

УДК 005.6
ББК 65.291.823.2-21
М 50

Авторы-составители: А. А. Титович, канд. экон. наук, доцент;
М. Н. Михалко, канд. техн. наук, доцент

Рецензенты: А. И. Короткевич, канд. экон. наук, доцент,
зав. кафедрой финансов ГФ УО ФПБ «МИТСО»;
Е. А. Левченко, канд. экон. наук, доцент Белорусского
торгово-экономического университета
потребительской кооперации

Рекомендован к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации». Протокол № 2 от 14 декабря 2010 г.

Менеджмент качества : практикум для студентов специальности 1-26 02 02
М 50 «Менеджмент» / авт.-сост. : А. А. Титович, М. Н. Михалко. – Гомель : учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2012. – 120 с.
ISBN 978-985-461-911-8

УДК 005.6
ББК 65.291.823.2-21

ISBN 978-985-461-911-8

© Учреждение образования «Белорусский
торгово-экономический университет
потребительской кооперации», 2012

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Успешное решение стратегических задач ускорения экономического и социального развития Республики Беларусь, перевода экономики на инновационный путь напрямую зависит от повышения эффективности процессов трансформации научных знаний в инновации, улучшения качества выпускаемой продукции и оказываемых услуг. Вопросы обеспечения надлежащего качества были актуальны во все времена, но особую значимость они приобрели в период становления и развития рыночных отношений.

Объектом изучения курса «Менеджмент качества» является качество продукции, а его предметом – процесс управления качеством продукции, который рассматривается как комплекс составляющих его элементов: методология формирования системы управления качеством, сертификация продукции, экономическая эффективность затрат на качество, использование зарубежного опыта управления качеством в практике отечественных предприятий и т. д.

Подготовка квалифицированных менеджеров предусматривает изучение и освоение современных методов управления качеством продукции, товаров, услуг и работ, процессов и систем управления.

Курс «Менеджмент качества» является завершающим предметом по изучению управленческих дисциплин студентами специальности «Менеджмент». Целями дисциплины являются привитие студентам и слушателям навыков по применению на практике полученных знаний по управленческим дисциплинам, выработка умения анализа производственных ситуаций, содействие развитию умений по управлению качеством продукции (услуг).

Данный курс тесно связан с предметами «Основы менеджмента», «Производственный менеджмент», «Менеджмент риска и страхования», а также с другими экономическими и правовыми дисциплинами.

Специфика курса «Менеджмент качества» заключается в том, что он, в отличие от других дисциплин, увязывает в единое целое проблемы управления качеством продукции на всех уровнях управления (народно-хозяйственном, отраслевом и уровне предприятия). Особенностью предмета является также и то, что данный курс изучает управление качеством как единое целое, составную часть народно-хозяйственного комплекса Республики Беларусь.

Практикум составлен в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта специальности 1-26 02 02 «Менеджмент» и учебной программы курса «Менеджмент качества».

Практикум включает тематику семинарских и практических заня-

тий, вопросы для обсуждения, практические задания, тесты, деловые игры, тематику рефератов, рекомендуемую литературу.

Практикум разработан таким образом, чтобы ориентировать студентов на проблемно-концептуальное изучение курса.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Темы	Количество часов			Самостоятельная работа студентов
	всего	в том числе		
		лекции	семинарские и практические занятия	
1. Введение в менеджмент каче- ства	4	2	2	—
2. Качество и предприниматель- ская деятельность	9	2	2	3
3. Оценка качества продукции и факторы ее повышения	7	2	4	3
4. Системный подход к управле- нию качеством продукции	7	2	2	3
5. Организационно-правовые ос- новы функционирования систе- мы качества	7	2	2	3
6. Современные системы управ- ления на основе качества	7	2	2	3
7. Сертификация продукции	7	2	2	3
8. Основы метрологии	7	2	2	3
9. Инструменты и методы управ- ления качеством	9	2	4	3
10. Менеджмент как средство повышения качества	7	2	2	3
11. Эффективность и качество	9	2	4	3
Итого	80	22	28	30

ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ, ТЕСТЫ, ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ, ЗАДАНИЯ

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

План

1. Предмет и задачи курса «Менеджмент качества», его связь с другими дисциплинами.
2. Необходимость и объективные предпосылки управления качеством.
3. Возникновение и развитие управления качеством как области знания и предмета практической деятельности.
4. Философия качества и стадии ее развития.

Основные теоретические сведения

1. Предмет и задачи курса «Менеджмент качества», его связь с другими дисциплинами. Менеджмент качества – одна из дисциплин учебного плана, формирующих основные профессиональные качества квалифицированных менеджеров.

Предметом курса является изучение на основе достижений науки, техники и передового опыта отечественных и зарубежных предприятий процесса управления качеством продукции.

Целями настоящей дисциплины являются формирование у студентов общих представлений о системе управления качеством, ознакомление их с работой организаций по обеспечению качества в условиях рыночной экономики.

Достижению цели способствует решение следующих *задач* курса:

- изучить принципиальные основы и выработать умения и навыки управления качеством;
- освоить методы оценки качества;
- изучить системы сертификации;
- уяснить сущность современных технологий повышения уровня качества.

Менеджмент качества тесно связан с рядом других дисциплин: маркетингом, производственным менеджментом, основами метрологии и стандартизации, инновационным менеджментом, менеджментом персонала и корпоративным менеджментом.

2. Необходимость и объективные предпосылки управления качеством. В теории и практике управления качеством следует выделять две важнейшие проблемы:

- повышение технического уровня и качества изготовления продукции;
- совершенствование менеджмента качества.

Технический уровень отражает материализацию в продукции научно-технических достижений. Уровень качества изготовления характеризует соответствие готового изделия требованиям технических нормативных правовых актов (ТНПА) на его изготовление, включая соблюдение технологического процесса, технических условий и стандартов.

Для успешной работы организаций на современном рынке необходимым условием является наличие у них сертифицированной системы качества, соответствующей ГОСТ Р ИСО 9000-2008 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». Главной целью установкой систем менеджмента качества, построенных на основе международных стандартов, являются обеспечение качества продукции, требуемого заказчиком, и предоставление ему доказательств в способности организации сделать это. В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000-2008 качество – степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям.

3. Возникновение и развитие управления качеством как области знания и предмета практической деятельности. Качество представляет сложную категорию, которая включает качество как общее философское понятие, качество организации, работы и продукции.

Понятие «качество» сформировалось под воздействием историко-производственных обстоятельств. На этапе крупного промышленного производства качество сначала рассматривалось с позиций единичного экземпляра как точность размеров изделий. В условиях массового производства качество стали оценивать на основе стандартов качества всей производимой продукции. В настоящее время данное понятие отождествляют с всеобщим менеджментом качества, который предполагает высокое качество организации в целом.

Качество как социально-экономическая категория характеризуется национальным, политическим, техническим, социальным, экономическим и экологическим аспектами.

Качество организации рассматривается, прежде всего, как работа, связанная с маркетинговыми исследованиями, разработкой проекта, обеспечением высокого организационно-технического уровня производства, подготовкой и мотивацией персонала, созданием надлежа-

щих условий труда.

Качество работы включает обоснованность принимаемых управленческих решений, систему планирования, анализа, контроля и учета, т. е. качество работы непосредственно связано с обеспечением функционирования организации. Конечное качество зависит от качества работы на каждом этапе процесса проектирования, производства и реализации продукции.

По ГОСТ 15467-79 «Управление качеством. Основные понятия. Термины и определения» *качество продукции* – совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. Понятие «качество продукции», в отличие от философского понятия «качество», охватывает только те свойства продукции, которые связаны с возможностью удовлетворения продукцией определенных общественных или личных потребностей в соответствии с ее назначением. Качество продукции зависит от качества составляющих ее изделий и материалов. Например, если продукция состоит из изделий машиностроения, то к свойствам, определяющим качество продукции, относятся свойства отдельных изделий, а также такие свойства совокупности изделий, как однородность, взаимозаменяемость и др.

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О защите прав потребителей» *качество товара (работы, услуги)* – совокупность свойств и характеристик товара (работы, услуги), относящихся к его способности удовлетворить установленные и (или) предполагаемые потребности потребителя (безопасность, функциональная пригодность, эксплуатационные характеристики, надежность, экономические, информационные и эстетические требования и др.).

4. Философия качества и стадии ее развития. В истории философии качества выделяют *четыре стадии (фазы)*, которые в соответствии с законами диалектики развивались под действием противоречия между внутренними и внешними целями производителя – обеспечением качества выпускаемой продукции и, соответственно, укреплением положения производителя на рынке (внешняя цель), и повышением эффективности производства, т. е. увеличением прибыли предприятия (внутренняя цель).

Фаза отбраковки заводилась вместе с ремеслом и вошла в практику отдельных мастеров, которые проверяли качество своей продукции и наблюдали за работой подмастерьев. Цеховые организации средневековых городов присуждали звание мастера ремесленнику лишь после серьезных испытаний качества изделий. Основные положения концепции фазы отбраковки можно сформулировать так: «Потребитель должен получать только годные изделия, соответствующие

стандартам. Основные усилия должны быть направлены на то, чтобы бракованные изделия не попадали к потребителю».

Недостатком этой концепции было противоречие, которое заключалось в том, что цели повышения эффективности производства и качества изделий не могут быть достигнуты одновременно, так как повышение качества всегда сопровождается ростом затрат на его обеспечение.

Фаза управления качеством начинается с 20-х гг. XX в. как попытка устранить противоречие, свойственное фазе отбраковки. Точкой отсчета считаются работы по построению диаграмм, выполненные в отделе технического контроля фирмы «Вестерн Электрик» (США), известные как контрольные карты У. Шехарта. Статистические методы, предложенные Шехартом, оказались эффективным инструментом, который позволил менеджерам сосредоточить усилия на увеличении выхода годных изделий в ходе выполнения технологического процесса. До применения этого метода основное внимание администрации уделялось решению задачи обнаружения и изъятия бракованных изделий, прежде чем их отгружали покупателю.

Сущность концепции обеспечения качества на этой фазе формулировалась следующим образом: «Сохраняется главная цель – потребитель должен получать только годные изделия, т. е. изделия, соответствующие стандартам. Отбраковка остается как один из важных методов обеспечения качества. Но основные усилия следует сосредоточить на управлении производственными процессами, обеспечивая увеличение процента выхода годных изделий».

Однако при достижении предела производственных ограничений, определяемых технологической системой, противоречие между эффективностью производства и повышением качества изделий (приходящее и фазе отбраковки) действовало с еще большей силой.

Фаза менеджмента качества начинается с 1950 г., когда Э. Демингом и Дж. Джураном была разработана программа, идея которой заключалась в том, что основа качества продукции – качество труда и качественный менеджмент на всех уровнях, т. е. такая организация работы коллективов людей, когда каждый работник получает удовольствие от своей работы.

Эта программа базировалась не только на улучшении производственных процессов, но и на совершенствовании системы в целом, при непосредственном участии высшего руководства компаний в решении проблем качества, обучении всех сотрудников основным методам и приемам обеспечения качества, развития мотивации сотрудников к высококачественному труду.

Концепцию недопущения брака к потребителю и концепцию увеличения выхода годных изделий заменила концепция «0 дефектов».

Фаза планирования качества зародилась в середине 60-х гг. XX в. на основе развития идей более полного удовлетворения запросов потребителей. Сутью концепции новой фазы стали:

- идея, что большая часть дефектов изделий закладывается на стадии разработки из-за недостаточного качества проектных работ;
- перенос центра тяжести работ по созданию изделия с натурных испытаний опытных образцов или партий на математическое моделирование свойств изделий, а также моделирование процессов производства изделий, что позволяет обнаружить и устранить конструкторские и технологические дефекты еще до начала стадии производства;
- концепция «удовлетворенного потребителя»;
- предоставление высокого качества потребителю за приемлемую цену, которая постоянно снижается в связи с возрастающей конкуренцией на рынках.

В настоящее время качество является одной из важнейших стратегических ценностей, которую желает иметь современная организация. Основопологающими условиями *философии качества* в настоящее время являются следующие:

- вера в то, что нет предела совершенству;
- удовлетворение требований потребителя (стандарт работы – «0 ошибок»);
- участие всех работников как коллективное, так и индивидуальное;
- основное внимание совершенствованию процессов;
- вера в то, что поставщики станут партнерами, если будут понимать задачи;
- уверенность, что предотвращение проблем лучше, чем реагирование на них;
- отношение к потребителю как к важнейшей составляющей процесса производства.

Качество управления – это фактор системной работы организации, обеспечивающий ее рыночный успех, конкурентоспособность, необходимое условие ее экономического благополучия. Большую популярность в настоящее время получает лозунг: «От управления качеством к качеству управления».

Вопросы для обсуждения

1. Что представляют собой качество продукции и качество услуги?

2. В чем сущность основных аспектов понимания категории «качество»?

3. Какие причины обуславливают необходимость повышения и обеспечения качества продукции (услуг)?

4. Каковы стадии развития философии качества?

5. В чем заключается значение управления качеством на современном этапе?

Тест

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных ниже вариантов.

1. Основа концепции обеспечения качества на этапе отбраковки формулируется следующим образом: «Потребитель должен получать только годные изделия, т. е. изделия, соответствующие стандартам. Основные усилия должны быть направлены на то, чтобы негодные изделия (брак) не доходили до потребителя». Данное утверждение является:

- а) верным;
- б) не верным.

2. Ядром концепции обеспечения качества на стадии управления качеством является концепция «0 дефектов». Данное утверждение является:

- а) верным;
- б) не верным.

3. Основа концепции обеспечения качества на стадии менеджмента качества формулируется следующим образом: «Потребитель должен получать только изделия, соответствующие стандартам. Важнейший метод обеспечения качества – отбраковка. Основные усилия сосредотачиваются на управлении производственными процессами». Данное утверждение является:

- а) верным;
- б) не верным.

4. Ядром концепции обеспечения качества на стадии планирования качества является:

а) идея, что большая часть дефектов изделий закладывается на стадии разработки из-за недостаточного качества проектных работ;

б) перенос центра тяжести работ по созданию изделия с натурных испытаний опытных образцов или партий на математическое моделирование свойств изделий и моделирование процессов производства изделий;

в) удовлетворение запросов потребителя в качественной продукции за приемлемую цену.

Темы рефератов

1. Взаимосвязь менеджмента качества с другими управленческими дисциплинами.

2. Проблема повышения качества технического уровня продукции и пути ее решения.

3. Эволюция качества как философской категории.

Задания

Задание 1. Проанализируйте, как определяется термин «качество» по стандарту ИСО 9000-2008 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь», ГОСТ 15467-79 «Управление качеством. Основные понятия. Термины и определения», Закону Республики Беларусь «О защите прав потребителей». Выявите общие подходы к определению понятия «качество» в различных нормативных документах.

Задание 2. Проанализируйте, какому из этапов развития философии качества соответствует система качества на известном Вам предприятии.

Задание 3. Определите место целевой системы управления качеством в системе управления предприятием. Укажите, какова структура системы управления качеством на рассматриваемом предприятии. Проанализируйте основные направления развития этой системы.

Список рекомендуемой литературы

Басовский, Л. Е. Управление качеством : учеб. для вузов / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 212 с.

Большаков, А. С. Современный менеджмент: теория и практика / А. С. Большаков, В. И. Михайлов. – СПб. : Питер, 2002. – 416 с.

ГОСТ 15467-79. Управление качеством. Основные понятия. Термины и определения. – Введ. 1978-01-07. – М. : Изд-во стандартов, 1979. – 28 с.

ГОСТ Р ИСО 9000-2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – Введ. 2009-09-10. – М. : Изд-во стандартов, 2009. – 70 с.

Макаренко, М. В. Производственный менеджмент : учеб. пособие для вузов / М. В. Макаренко, О. М. Михалина. – М. : ПРИОР, 1998. – 384 с.

Никифоров, А. Д. Управление качеством : учеб. пособие для вузов / А. Д. Никифоров. – М. : Дрофа, 2004. – 720 с.

Новицкий, Н. И. Управление качеством продукции : учеб. пособие для вузов / Н. И. Новицкий, В. Н. Олексюк. – Минск : Новое знание, 2001. – 238 с.

О защите прав потребителей : Закон Респ. Беларусь от 9 янв. 2002 г. № 90-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2002. – № 10. – С. 2–23.

Окрепилов, В. В. Управление качеством : учеб. для вузов / В. В. Окрепилов. – М. : Экономика, 1998. – 639 с.

Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 254 с.

Управление качеством : учеб. для вузов / Е. И. Семенова [и др.] ; под ред. Е. И. Семеновой. – М. : Колос, 2004. – 184 с.

Фомин, В. Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация : курс лекций / В. Н. Фомин. – М. : Тандем, 2000. – 320 с.

ТЕМА 2. КАЧЕСТВО И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

План

1. Качество, ценность и стоимость изделия.
2. Концепции предпринимательства и качество.
3. Факторы обеспечения качества продукции.
4. Развитие управления качеством продукции.

Основные теоретические сведения

1. Качество, ценность и стоимость изделия. В рыночной экономике проблема качества является важнейшим фактором повышения уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности.

Понятие «*качество*» является многогранным:

- Качество – философская категория, но одновременно оно является элементом нашей ежедневной действительности, простой и основной ценностью, присутствующей как в жизни отдельного человека, так и целого общества.

- Качество – ценность, присущая всему. Оно касается всех сфер как частной, так и институциональной жизни.

- Качество – ценность, понимаемая и распознаваемая всеми, каждый человек независимо от возраста, образования или социальной позиции приспособливает данное понятие к своим потребностям. Более того, свои действия он обычно направляет, основываясь на оценках, осуществляемых на основе качества.

- Качество является универсальной и выходящей за рамки отдельных культур ценностью.

- Качество не постоянная, раз и навсегда приобретенная ценность, ее уровень меняется вместе с растущими ожиданиями потребителей.

- В условиях свободного рынка существуют две рациональные предпосылки потребительского выбора в момент покупки товара или услуги – качество и цена. Комбинация этих ценностей имеет решающее значение для выживания каждой организации, участвующей в свободной конкурентной игре.

- Каждый профессионально работающий человек выступает в двух традиционно считающихся противоречивыми ролях: как потребитель продуктов и услуг, ожидающий от них высокого качества; как работник, участвующий в создании качества продукта или услуги по месту своей работы.

- В современных системах управления качество и производительность (продуктивность) являются неразрывно связанными между собой понятиями, в конечном счете они влияют на уровень жизни общества.

Для того, чтобы удовлетворять потребности человека, изделие должно иметь определенные функциональные, социальные, эстетические, эргономические, экологические свойства, а степень соответствия

между свойствами изделия и удовлетворяемыми с его помощью потребностями определяет *качество изделия*.

Качество является важным инструментом в борьбе за рынки сбыта. Именно качество обеспечивает конкурентоспособность товара. При этом *конкурентоспособность* определяется совокупностью качественных и стоимостных особенностей товара, которые могут удовлетворять потребности потребителя, а также расходами на приобретение и потребление соответствующего товара. В настоящее время мерой качества изделий служит степень удовлетворенности потребителя изделием, определяемая соотношением стоимости и ценности (потребительной стоимости) изделия.

Для любого производителя имеет ценность вся годная продукция, не содержащая дефектов, которые препятствовали бы ее реализации. Стоимость продукции для конкретного производителя определяется стоимостью ее изготовления и затратами на устранение внутренних и внешних дефектов. Для потребителя ценность имеют только те свойства продукции, которые соответствуют его требованиям (ожиданиям), при этом стоимость определяется как требуемыми, так и не требуемыми свойствами продукции, а также расходами, связанными с внешними дефектами, неудовлетворенными требованиями и дополнительными затратами.

Можно выделить следующие основные соотношения между ценностью и стоимостью:

- Между ценностью и стоимостью продукции для потребителя.
- Между ценностью и стоимостью продукции для производителя.
- Между ценностью для потребителя и производителя. Данное соотношение в значительной мере определяет конкурентоспособность производства.

2. Концепции предпринимательства и качество. В предпринимательской деятельности всегда существуют *внутренние и внешние цели*. *Внутренние цели* предприниматель ставит перед собой, начиная или развивая бизнес. Они, как правило, личные (увеличение собственного дохода или удовлетворение амбиций и т. д.). *Внешние цели* предпринимательства – это те, на которые рассчитывает общество, разрешая предпринимателю его деятельность. Для общества важно не только, чтобы предприниматель отчислял ему определенную долю прибыли в виде налогов, но и чтобы деятельность предпринимателя способствовала решению задач, которые стоят перед обществом.

Деятельность предпринимателя всегда социальна, и в развитом обществе предприниматель строит свою деятельность на основе определенной философии, составными частями которой являются

концепция предпринимательства и философия качества. *Концепция предпринимательства* включает систему взглядов на предпринимательство, критерии и принципы предпринимательства, методы управления, взаимоотношения с сотрудниками, обществом, государством, природной средой. *Философия качества* является важнейшей составной частью философии предпринимательства и содержит методологию, систему и технологию управления качеством.

Современный менеджмент качества в соответствии с международным стандартом ГОСТ Р ИСО 9000-2008 определяется как скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству. Руководство и управление применительно к качеству обычно включает в себя разработку политики и целей в области качества, планирование, управление, обеспечение и улучшение качества.

Практика показывает, что только при согласовании интересов всех участников предпринимательской деятельности достигается устойчивый долговременный успех. Особенности развития цивилизации, трансформационные процессы в мире оказывают значительное влияние на формирование философии предпринимательства. Выделяют две концепции, на которые опирается философия предпринимательства: концепция «общества потребления» и концепция устойчивого развития.

Концепция «общества потребления» появилась в начале прошлого века в развитых странах. В соответствии с данной концепцией философия предпринимательства заключается в удовлетворении потребностей сограждан. Главной действующей фигурой общества потребления является потребитель. Согласно этой концепции государство обязано активно вмешиваться во взаимоотношения производителя товаров и услуг и потребителя, защищая права последнего на качественную продукцию или услугу. Реализуются эти требования в Законе Республики Беларусь «О защите прав потребителей».

Несмотря на привлекательность концепции «общества потребления», к 80-м гг. XX в. стало ясно, что неконтролируемое удовлетворение потребностей может привести к нарушениям свойств окружающей среды и вызвать экологическую катастрофу. Передовые ученые и общественные деятели призывают осознать глобальную опасность для человечества ничем неограниченного роста производства и потребления. В 1992 г. в Рио-де-Жанейро прошла Всемирная конференция по управлению окружающей средой и развитию общества. С этого времени *концепция устойчивого развития* становится важным ориентиром менеджмента компаний мирового уровня.

Устойчивое развитие – это новая философия развития общества, основанная на интеграции социальных, экологических и экономических аспектов при принятии решений, направленных на обеспечение жизнедеятельности будущих поколений людей.

В Республике Беларусь разработана Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития на период до 2020 г. (НСУР-2020). В НСУР-2020 главное внимание уделено особенностям прогнозного периода, дальнейшей реализации «Повестки дня на XXI век», гармонизации социального, экономического и экологического развития как равноценных взаимодополняющих составляющих в едином сбалансированном комплексе «человек – экономика – окружающая среда».

3. Факторы обеспечения качества продукции. В современных условиях обеспечение и оценка качества основываются на следующих категориях:

- качество продукции отражает уровень качества конструкции изделия;
- качество исполнения характеризует степень удовлетворения потребностей клиентов;
- качество соответствия отражает полноту соответствия продукции или услуги внутренним спецификациям.

Формирование качества продукции предопределяется разнообразными факторами технического, организационного, экономического и социального характеров.

Технические факторы определяются видом изготавливаемой продукции и серийностью ее производства, состоянием технической документации, качеством технологического оборудования, оснастки, инструмента, состоянием испытательного оборудования, качеством средств измерения и контроля, качеством исходных материалов, сырья, комплектующих изделий. Технические факторы реализуются за счет конструкторского, технологического и метрологического обеспечения.

Организационные факторы характеризуются обеспеченностью материалами, сырьем, состоянием технического обслуживания оборудования, оснастки, планованностью и ритмичностью работы, организацией работ с поставщиками, информационного обеспечения, труда, культурой производства и т. д.

Экономические факторы включают финансовое, материальное и нормативное обеспечение. К ним относятся форма оплаты труда и величина заработной платы, премирование за высококачественную работу и продукцию, удержание за брак; соотношение между каче-

ством продукции и ценой, организация и проведение хозяйственного расчета.

Социальные факторы основываются на кадровом, правовом и организационном обеспечении. Они включают состояние воспитательной работы, подбор, расстановку и перемещение кадров, организацию учебы и повышение квалификации, взаимоотношения в коллективе, жилищно-бытовые условия и др.

Комплексное использование технического, организационного, экономического и социального обеспечения и их компонентов является основным условием успешного функционирования системы управления качеством.

Компонентами комплексного использования факторов качества являются следующие:

- *Всеобщее руководство качеством (Total Quality Management)* – подход к руководству организацией, нацеленный на качество, участие всех ее членов в управлении и достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и получения выгоды для членов организации и общества.

- *Общее руководство качеством (административное управление качеством)* – аспекты общей функции управления, которые определяют политику в области качества, цели и ответственность, а также осуществляют их с помощью таких средств, как планирование, обеспечение, улучшение качества. При общем руководстве качеством акцент делается на экономические аспекты.

- *Планирование качества* – деятельность, которая устанавливает цели и требования к качеству и применению элементов систем качества. Планирование качества охватывает планирование качества продукции, планирование управленческой и функциональной деятельности, подготовку программы качества и предложений по улучшению качества.

- *Модель обеспечения качества* – стандартизированный или избранный набор требований системы качества, объединенных с целью удовлетворения потребностей обеспечения качества в данной ситуации.

- *Сертификация* – процедура, посредством которой третья сторона дает письменную гарантию, что продукция, процесс или услуга соответствуют заданным требованиям. Сертификация продукции – это деятельность по подтверждению соответствия продукции установленным требованиям.

- *Руководство по качеству* – документ, излагающий политику в области качества и описывающий систему качества организации. Руководство по качеству может охватывать всю деятельность организа-

ции или ее часть. Оно обычно содержит политику в области качества, ответственность, полномочия, взаимоотношения персонала, методики системы качества и инструкции, положение по пересмотру и корректировке руководства. Оно может состоять из нескольких документов.

- *Программа качества* – документ, регламентирующий конкретные меры в области качества, ресурсов и последовательность деятельности, относящейся к специфической продукции, проекту, контракту. Программа качества содержит ссылки на отдельные пункты руководства по качеству.

- *Петля качества* – концептуальная модель взаимозависимых видов деятельности, влияющих на качество на различных стадиях (от определения потребностей до оценки их удовлетворения).

- *Надзор за качеством* – непрерывное наблюдение и проверка состояния объекта, а также анализ протоколов с целью проверки выполнения требований качества.

- *Анализ системы качества* – обязательная оценка руководством состояния системы качества и ее соответствия политике в области качества.

- *Проверка (аудит) качества* – систематический и независимый анализ, позволяющий определить соответствие деятельности и результатов в области качества запланированным мероприятиям, а также эффективность внедрения мероприятий и их соответствие поставленным целям. Проверка качества осуществляется лицами, которые не несут непосредственной ответственности за проверяемые участки работы.

4. Развитие управления качеством продукции. Развитие работ в области качества прошло 4 этапа: контроль качества, управление качеством, обеспечение качества, система качества.

Контроль качества – определение соответствия свойств и характеристик продукции (услуг) установленным требованиям. При этом сравниваются объективные данные, полученные в ходе измерений, испытаний или проверок. Контроль не способствует достижению качества на предшествующем этапе процесса, а только проверяет его.

Управление качеством – методы и виды деятельности оперативно-го характера, используемые для выполнения требований к качеству, а также ориентированные на устранение причин неудовлетворительного функционирования. Управление качеством включает методы и виды деятельности оперативного характера, направленные как на управление процессом, так и на устранение причин неудовлетворительного функционирования на всех этапах петли качества (концептуальной модели взаимозависимых видов деятельности) для дости-

жения экономической эффективности.

Обеспечение качества – планируемые и систематически осуществляемые виды деятельности в рамках системы качества, необходимые для создания уверенности в том, что объект будет удовлетворять требованиям по качеству. Различают внутреннее и внешнее обеспечение качества. Внутреннее обеспечение качества создает уверенность у руководства, внешнее – уверенность у потребителя. Обеспечение качества включает 5 базовых элементов: определение требований к выполняемой работе; обеспечение знаниями требований лицами, выполняющими работу; обеспечение поддержки, необходимой для соблюдения требований; контроль за соблюдением требований; обеспечение пересмотра и обратной связи.

Система качества – совокупность организационной структуры, ответственности, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством. Система качества создается и внедряется в организации как средство определенной политики и достижения поставленных целей в области качества.

Основателями современной теории качества являются Дж. Джуран и Э. Деминг. Дж. Джуран определил следующие 5 элементов качества: проектирование, исполнение, пригодность, безопасность, использование. Э. Деминг предложил рассматривать качество расширенно. Его подход направлен на менеджеров, так как большинство проблем достижения качества возникают в ходе разработки и производства продукции. Свой опыт Э. Деминг сконцентрировал в «14 принципах Деминга»:

1. Постоянная цель – непрерывное совершенствование продукции, ее конкурентоспособность, рабочие места.

2. Новая философия: ответственность руководителей предприятий, их лидерство в осуществлении перемен.

3. Приоритет управления перед контролем. Качество как характеристика товаров.

4. Прекращение практики приобретения комплектующих по низким ценам. Выбор постоянных поставщиков и долгосрочная работа с ними.

5. Постоянство улучшения производства и снижение затрат посредством повышения качества и производительности труда.

6. Постоянное обучение персонала на рабочих местах.

7. Обновление методов руководства. Проверки работы, как и работы производственных подразделений, с целью улучшений.

8. Уничтожение страха перед наказаниями за брак и ошибки.

9. Разрушение барьеров между подразделениями. Производство

продукции от исследований и разработки до изготовления и сбыта – единый процесс.

10. Отказ от общих лозунгов, проповедей и призывов, не подкрепленных делом, повышение качества и производительности труда на производстве, поскольку причины низкого качества и низкой производительности лежат в действующей системе, т. е. вне власти рабочих.

11. Отказ от количественных показателей планирования производства и качества. Изменение стиля руководства.

12. Устранение препятствий, мешающих сотрудникам гордиться своей квалификацией и своим трудом. Отказ от ежегодных аттестаций и объективистских, в том числе цифровых оценок результатов труда.

13. Поощрение образования и самосовершенствования.

14. Программы совершенствования – дело каждого.

Вопросы для обсуждения

1. Что служит мерой качества изделий?

2. Каким количественным соотношением определяется степень удовлетворенности потребителя изделием?

3. Как соотносятся такие категории, как качество, ценность, стоимость?

4. Совпадает ли подход к качеству с точки зрения производителя и потребителя?

5. В чем различие и сходство понятий «управление качеством» и «менеджмент качества»?

6. Как соотносятся принципы конкурентоспособности и качества продукции?

7. Каковы современные подходы и методы управления качеством?

Тест

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных ниже вариантов.

1. Представление о качестве основано:

- а) на требованиях и пожеланиях потребителей;
- б) на принципах деятельности производителей;
- в) на законодательных требованиях государства.

2. Ценность продукции для производителя – это:

- а) максимально возможная цена продукции;
- б) отсутствие препятствий для продажи продукции;
- в) высокое качество продукции.

3. Ценность продукции для потребителя – это:

- а) низкая цена без учета качества продукции;
- б) высокое качество без учета стоимости продукции;
- в) разумное сочетание цены и качества.

4. Управление качеством:

- а) включает в себя менеджмент качества;
- б) то же, что менеджмент качества;
- в) является частью менеджмента.

5. Планирование качества – это:

- а) определение производственных процессов и ресурсов для достижения качества продукции;
- б) определение характеристик качества нового изделия;
- в) планирование производства бездефектной продукции.

Темы рефератов

1. Конкурентоспособность и качество.
2. Проблемы конкурентной борьбы производителей в условиях снижения цен при общем низком качестве продукции.
3. Конкуренция за счет повышения качества продукции при соответствующей ее стоимости.
4. Конкуренция в условиях насыщенного рынка.

Задания

Задание 1. Проанализируйте, каковы ключевые факторы успеха в области управления качеством в отраслях, производящих одежду, прохладительные напитки, деревообрабатывающие станки, инструменты.

Укажите, какие показатели качества в каждой отрасли Вы знаете.

Задание 2. Назовите три основных соотношения между ценностью и стоимостью изделия.

Задание 3. Укажите важнейшие достижения концепции «общество потребления».

Задание 4. Назовите важнейшие черты формирующейся новой философии качества.

Задание 5. Рассмотрите факторы обеспечения качества продукции.

Список рекомендуемой литературы

Аристов, О. В. Управление качеством : учеб. для вузов / О. В. Аристов. – М. : ИНФРА-М, 2004. – 240 с.

Бенделл, Т. Наставники по качеству : сб. кратких очерков : [пер. с англ.] / Т. Бенделл. – М. : Стандарты и качество, 2000. – 300 с.

Большаков, А. С. Современный менеджмент : теория и практика / А. С. Большаков, В. И. Михайлов. – СПб. : Питер, 2002. – 416 с.

Ллойд, Д. Надежность. Организация исследований, методы, математический анализ / Л. Ллойд, М. Липов. – М. : Совет. радио, 1964. – 250 с.

Никифоров, А. Д. Управление качеством : учеб. пособие для вузов / А. Д. Никифоров. – М. : Дрофа, 2004. – 720 с.

Основы стандартизации и сертификации товарной продукции : учеб. пособие / В. Е. Сыцко [и др.] ; под общ. ред. В. Е. Сыцко. – 2-е изд. – Минск : Выш. шк., 2009. – 208 с.

Сименс, Х. Стандартизация : [пер. с нем.] / Х. Сименс. – М. : Изд-во стандартов, 1966. – 212 с.

СТБ ИСО 9001-2009. Системы менеджмента качества. Требования. – Введ. 2009-02-20. – Минск : Госстандарт, 2009. – 33 с.

Теоретические основы товароведения : учеб. пособие / В. Е. Сыцко [и др.] ; под общ. ред. В. Е. Сыцко. – Минск : Выш. шк., 2009. – 208 с.

Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 254 с.

Управление качеством : учеб.-метод. пособие / В. Е. Сыцко [и др.] ; под общ. ред. В. Е. Сыцко. – Минск : Выш. шк., 2008. – 192 с.

Фейгенбаум, А. Контроль качества продукции : [пер. с англ.] / А. Фейгенбаум. – М. : Экономика, 1986. – 285 с.

Фомин, В. Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация : курс лекций / В. И. Фомин. – М. : Тандем, 2000. – 320 с.

ТЕМА 3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И ФАКТОРЫ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

План

1. Показатели качества продукции и их классификация.
2. Методы определения качества.
3. Уровень качества и методы его оценки.

Основные теоретические сведения

1. Показатели качества продукции и их классификация. Для оценки качества продукции используют показатели качества. В соответствии с ГОСТ 15467-79 показатель качества продукции – количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или потребления.

Номенклатура показателей качества товара зависит от его назначения. Классификация показателей качества продукции приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация показателей качества продукции

Признак классификации	Группы показателей качества продукции
По характеризующим свойствам	Показатели назначения (функциональные), эргономические, эстетические, показатели надежности, безопасности, технологичности, транспортабельности, унификации и стандартизации, патентно-правовые, экологические, экономические, показатели однородности
По количеству характеризующих свойств	Единичные, комплексные
По применению для оценки уровня качества	Фактические, базовые, относительные, интегральные
По способу выражения	Размерные, безразмерные

2. Методы определения качества. В соответствии с ТНПА предусмотрены следующие методы определения показателей: измерительный, регистрационный, органолептический, расчетный, экс-

пертный и социологический.

Факторы, влияющие на качество, можно разделить на факторы, формирующие качество, и факторы, влияющие на сохранность качества товаров. К факторам, формирующим качество товаров, относятся исходные материалы и сырье, конструкция изделия и технологическая обработка. К факторам, способствующим сохранению качества, относят упаковку, условия транспортирования, хранения, реализации и потребления.

Управление качеством продукции не может успешно осуществляться без оценки ее качества.

3. Уровень качества и методы его оценки. Оценка качества продукции – это количественная или качественная оценка свойств, составляющих ее полезность, путем использования соответствующего метода.

Оценка уровня качества продукции – это совокупность операций, включающих выбор номенклатуры показателей качества, определение численных значений этих показателей и сопоставление их с базовыми. *Уровень качества товара* – это относительная характеристика его качества, полученная путем сравнения показателей качества оцениваемого товара с соответствующими базовыми показателями.

Алгоритм проведения оценки уровня качества представлен на рисунке 1.

Оценка уровня качества может проводиться тремя методами: дифференциальным, комплексным и смешанным.

Дифференциальный метод заключается в сопоставлении единичных показателей качества оцениваемого товара с соответствующими базовыми показателями. Для этого определяются относительные показатели (q_i) по формулам (1) и (2):

$$q_i = \frac{P_i}{P_{i0}}, \quad (1)$$

$$q_i = \frac{P_{i0}}{P_i}, \quad (2)$$

где q_i – относительный показатель i -го свойства;

P_i – фактический показатель i -го свойства;

P_{i0} – базовый показатель i -го свойства.

Из приведенных формул выбирают ту, при которой увеличение относительного показателя соответствует повышению качества оце-

ниваемого изделия. Например, относительный показатель усадки тканей следует определять по формуле (1), так как с увеличением усадки качество ткани снижается, и, наоборот, относительный показатель разрывной нагрузки ткани следует определять по формуле (2), так как с повышением прочности ткани качество ее улучшается.

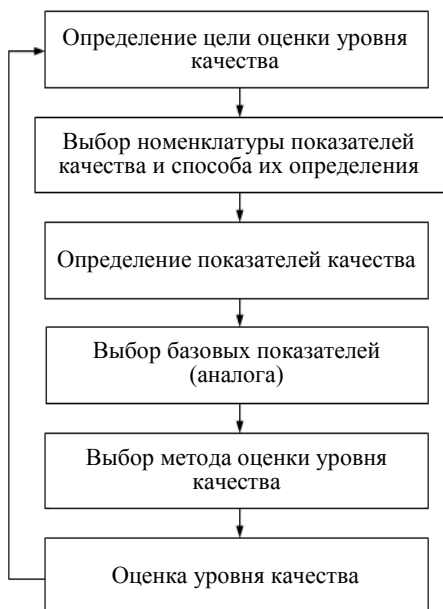


Рисунок 1 – Блок-схема порядка действий при оценке уровня качества

Комплексный метод заключается в том, что уровень качества товара выражается одним числом, т. е. одним обобщенным показателем. Обобщенный показатель может быть выражен главным показателем, отражающим основное назначение товара, интегральным и средневзвешенным показателями.

Средневзвешенный арифметический показатель (K) может быть определен по формулам (3) и (4):

$$K = \sum_{i=1}^n q_i \cdot m_i, \quad (3)$$

$$K = \sum_{i=1}^n P_i \cdot m_i, \quad (4)$$

где q_i – относительный показатель i -го свойства;

m_i – коэффициент весомости i -го единичного показателя качества;

P_i – i -й единичный показатель качества;

n – количество единичных показателей, используемых при расчете комплексного показателя.

Смешанный метод сочетает в себе комплексный и дифференциальный методы. При этом методе одновременно используются единичные и комплексные групповые показатели качества. Наиболее важные из них рассматриваются как единичные, а для группы второстепенных свойств определяется один комплексный (групповой) показатель. Затем для единичных показателей и полученного группового рассчитывается дифференциальным методом уровень качества товара.

Оценка уровня качества и конкурентоспособности продукции на основе теории качества включает следующие 11 этапов:

- Формирование экспертной группы.
- Формулирование цели оценки.
- Разработка типологии потребителей и модели исходной ситуации потребления конкретного товара.
- Разработка номенклатуры показателей качества и шкал их оценки.
- Выбор базового образца и базовых показателей.
- Определение коэффициента весомости свойств с помощью коэффициента ранжирования.
- Определение фактических показателей.
- Определение комплексного обобщающего показателя качества.
- Определение интегрального показателя конкурентоспособности товара.
- Определение уровня конкурентоспособности товара.
- Анализ полученных результатов и разработка рекомендаций по улучшению качества и повышению уровня конкурентоспособности оцениваемого товара.

Этап 1. Формирование экспертной группы. Студентов следует разделить на группы в соответствии с количеством групп оцениваемых товаров. Например, группу студентов из 21 человека можно разбить на 3 экспертные группы. В этом случае в каждой образованной экспертной группе будет по 7 человек, каждый студент будет выступать в роли эксперта под присвоенным ему номером. Внутри каждой группы назначается старший эксперт.

Этап 2. Формулирование цели оценки. В зависимости от направлений исследований цели могут быть следующие:

- Оценка уровня конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынке.
- Определение соответствия показателей качества товара современным требованиям потребителей и требованиям текущей моды.
- Установление адекватности показателей качества товара требованиям технических нормативных правовых актов (ТНПА – технических регламентов, стандартов, технических условий и др.).
- Оценка уровня конкурентоспособности оцениваемого товара эталону-образцу, лучшим отечественным и зарубежным аналогам.

Этап 3. Разработка типологии потребителей и модели исходной ситуации потребления конкретного товара. На этом этапе выбирается конкретный вид продукции, и составляется товароведная характеристика оцениваемых изделий, в том числе полное наименование изделия, предприятие-изготовитель, артикул, цена, марка (модель), материалы для производства, конструктивные особенности и др. Для оценки уровня конкурентоспособности можно выбрать любую продукцию. Например, первая группа оценивает ювелирные украшения, вторая – игрушки, третья – шоколад.

На основе группового обсуждения экспертов разрабатываются типология (классификация) потребителей товара и модель исходной ситуации его потребления. Результаты оформляются в форме таблицы 2.

Таблица 2 – Модель исходной ситуации потребления

Классификация основных групп потребителей	Условия потребления конкретной группой потребителей	Требования к качеству товара конкретной группы потребителей
---	---	---

Модель исходной ситуации необходима в дальнейшем для разработки системы показателей свойств продукции, формирующих ее качество.

Этап 4. Разработка номенклатуры показателей качества и шкал их оценки. Номенклатура (перечень) показателей качества, необходимых и достаточных для оценки, устанавливается исходя из требований к качеству, определенных в модели исходной ситуации потребления на предыдущем этапе игры (см. таблицу 2). Кроме того, для выбора показателей качества могут быть использованы результаты анкетных опросов по изучению покупательских предпочтений, стандарты системы показателей качества на группы оцениваемой продукции.

В начале работы каждый эксперт самостоятельно проводит отбор номенклатуры свойств и показателей качества, разрабатывает шкалы

их оценки.

После обсуждения экспертная группа строит единую систему классификации этих свойств и показателей иерархическим методом и кодирует серийно-порядковым методом. Пример классификации потребительских свойств для оценки ювелирных украшений приведен в приложении А.

Из разработанных в таблице А.1 приложения А показателей для оценки уровня конкурентоспособности ювелирных украшений следует отобрать 7–12 единичных показателей. Обсуждение предложенных показателей экспертной группой показало, что при оценке конкурентоспособности ювелирных изделий определяющими показателями являются следующие:

- престижность;
- ценность камней для вставок;
- масса изделия;
- проба изделия;
- оригинальность формы;
- удобство застегивания;
- надежность застежки.

При оценке рекомендуется использовать 5-балльную шкалу: 5 – отличное качество, 4 – хорошее, 3 – удовлетворительное, 2 – плохое, 1 – очень плохое качество.

Этап 5. Выбор базового образца и базовых показателей. Базовый (конкурентоспособный) образец должен относиться к тому же виду товаров, что и оцениваемое изделие, и иметь с ним одинаковое назначение. Например, в нашем случае проведения деловой игры на примере ювелирных изделий, если оценивается уровень качества и конкурентоспособности колец, то базовый образец также выбирается из ассортимента колец, если цепочек – то из ассортимента цепочек и т. д. Базовый образец должен быть широко представлен на рынке в данный период, а его основные показатели качества должны рассматриваться в динамике, с учетом фактора времени в быстро меняющейся рыночной экономике.

Базовый образец должен пользоваться устойчивым спросом на рынке, а его показатели качества, розничная цена и затраты по уходу за ним в процессе потребления должны соответствовать требованиям потребителей.

Этап 6. Определение коэффициента весомости свойств с помощью коэффициента ранжирования. Коэффициент весомости количественно характеризует значимость (вес) отдельного свойства или группы свойств в общей их совокупности, входящих в качество товара.

Параметры весомости отдельных показателей качества определя-

ются исходя из условия, что сумма всех коэффициентов весоности для данного товара есть величина постоянная и, как правило, принимается равной 1. При этом условии коэффициенты весоности каждого отдельного показателя будут в интервале от 0 до 1.

Определение коэффициентов весоности предлагается производить с помощью метода ранжирования. Каждому эксперту предлагается проранжировать (упорядочить) n -ое количество показателей качества. При этом наиболее важному свойству соответствует самый высокий ранг (n), равный количеству ранжируемых показателей, следующему по важности – ранг $n-1$, далее – ранг $n-2$ и т. д., вплоть до последнего, наименее важного из всех показателей, которому присваивается ранг, равный 1.

Коэффициент весоности (m_i) определяется по формуле (5):

$$m_i = \frac{\sum_{i=1}^N R_{ij}}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^n R_{ij}}, \quad (5)$$

где R_i – сумма рангов i -го показателя при количестве экспертов от 1-го до j -го;

N – количество экспертов;

n – количество оцениваемых свойств.

Результаты ранжирования всеми экспертами записываются по форме таблицы 3.

Таблица 3 – **Определение коэффициентов весоности**

Наименование показателя	Ранги, проставленные экспертами							Сумма рангов (R_{ij})	Коэффициент весоности (M_i)
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й		

Этап 7. Определение фактических показателей. Показатели качества оцениваемого товара могут устанавливаться экспертами в баллах, а также органолептическим, инструментальным, расчетным, регистрационным, социологическим методами с последующим их переводом, если это потребуется, в относительные показатели. Значения установленных фактических показателей записываются по форме таблицы 4.

Таблица 4 – **Определение фактических показателей**

Наименование показателя	Баллы, проставленные экспертами							Сумма баллов (P_i)	Средний балл
	1	2	3	4	5	6	7		

Среднее арифметическое значение каждого показателя (средний балл) ($P_{i \text{ среднее}}$) определяется по формуле (6):

$$P_{i \text{ среднее}} = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_N}{N}, \quad (6)$$

где P_1, P_2, P_3, P_N – значение показателей, проставляемых каждым экспертом по данному свойству по выбранной оценочной шкале;
 N – количество экспертов.

Этап 8. Определение комплексного обобщающего (среднего взвешенного арифметического) показателя качества. Для каждого оцениваемого образца товара, включая базовый, рассчитывается комплексный обобщающий показатель качества (Q) по формуле (7):

$$Q = \sum_{i=1}^n \bar{P}_i \cdot m_i, \quad (7)$$

где m_i – коэффициент весомости i -го единичного показателя качества;
 \bar{P}_i – средний балл i -го единичного показателя качества;
 n – количество единичных показателей, используемых при расчете комплексного показателя.

Результаты оформляются по форме таблицы 5.

Таблица 5 – Расчет комплексного обобщающего показателя качества

Наименование показателя	Средний балл показателя (\bar{P}_i)	Коэффициент весомости (m_i)	Произведение $\bar{P}_i \cdot m_i$	Комплексный обобщающий показатель качества (Q), баллов
-------------------------	---	---------------------------------	------------------------------------	--

Этап 9. Определение интегрального показателя конкурентоспособности товара. Интегральный показатель товара (I) определяется в виде отношения комплексного обобщающего показателя качества (Q) к суммарным затратам на товар, выражаемым в виде цены потребления (C) по формуле (8):

$$I = \frac{Q}{C}. \quad (8)$$

Цену потребления можно определить как розничную цену товара плюс затраты на эксплуатацию товара в процессе потребления.

Этап 10. Определение уровня конкурентоспособности товаров. Уровень конкурентоспособности каждого образца товара (K) рассчитывается как отношение интегрального показателя конкурентоспособности оцениваемого образца (I) к аналогичному интегральному показателю базового образца (I_0) по формуле (9):

$$K = \frac{I}{I_0}. \quad (9)$$

Если в результате оценки окажется, что $K < 1$, то оцениваемый товар уступает по конкурентоспособности базовому образцу, а если $K \geq 1$, то товар более конкурентоспособен, чем базовый образец.

Результаты оценки записываются по форме таблицы 6.

Таблица 6 – Оценка конкурентоспособности товара

Образец товара	Предприятие-изготовитель	Цена потребления, р.	Комплексный показатель качества, (Q), баллов	Интегральный показатель (I)	Уровень конкурентоспособности (K)
----------------	--------------------------	----------------------	--	---------------------------------	---------------------------------------

Этап 11. Анализ полученных результатов и разработка рекомендаций по улучшению качества и повышению уровня конкурентоспособности оцениваемого товара. Группа экспертов обсуждает полученные результаты и вносит рекомендации по совершенствованию уровня конкурентоспособности каждого оцениваемого образца товара.

Вопросы для обсуждения

1. Как классифицируют показатели качества продукции и услуг?
2. Какие типовые методы оценки чаще применяют при проведении оценки уровня качества продукции (услуг)?
3. Каковы наиболее актуальные направления деятельности менеджеров по управлению качеством?
4. Каковы особенности экспериментальных (технических) методов определения показателей качества?
5. В каких случаях используют органолептический метод опреде-

ления показателей качества?

Тест

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных ниже вариантов.

1. Уровень качества продукции – это относительная характеристика ее качества, полученная путем сравнения совокупности показателей качества с соответствующей совокупностью:

- а) базовых показателей;
- б) плановых показателей;
- в) нормативных показателей.

2. Среди факторов повышения качества продукции выделяют:

- а) научно-технические, организационные, экономические и социальные;
- б) производственные, эксплуатационные, психологические, законодательные;
- в) моральные, материальные, социальные, физиологические.

Темы рефератов

1. Производственная группа показателей качества и методика их расчета.

2. Потребительская группа показателей качества продукции.

3. Номенклатура показателей качества продукции для количественной оценки ее уровня.

4. Структура факторов повышения качества продукции и направления ее совершенствования.

Задания

Задание 1. Вы – руководитель крупного производственного объединения. Определите, какие виды работ следует выполнить при формировании программы, связанной с повышением квалификации работников в области качества и управления им, в рамках целевой программы «Качество».

Задание 2. Укажите, является ли безотказность основным показателем качества. Приведите примеры безотказной продукции низкого качества. Определите, какими показателями оценивается качество продукции (услуг) Вашего предприятия.

Задание 3. Рассмотрите, всегда ли конкурентоспособность означает качественность. Приведите примеры качественной, но неконкурентоспособной продукции; конкурентоспособной, но некачественной продукции.

Задание 4. Изучите приемы осмотра кожаной обуви, изложенные в приложении Б. Проведите контроль качества обуви, используя органолептический и измерительный методы.

Задание 5. На основании единичных показателей оцениваемой и перспективной моделей автомобиля, приведенных в таблице 7, определите уровень качества оцениваемой модели автомобиля дифференциальным методом.

Таблица 7 – Характеристики автомобилей

Показатели качества	Модель	
	оцениваемая	перспективная
Грузоподъемность, т	5	7
Максимальная скорость, км/ч	80	90
Расход топлива, л/км	18	17

Задание 6. Рассчитайте комплексный обобщенный показатель качества обуви, используя данные в таблице 8.

Таблица 8 – Расчет комплексного обобщенного показателя качества обуви

Наименование показателя	Средняя арифметическая оценка (\bar{P}_i), баллов	Коэффициент весомости (m_i)	Произведение $\bar{P}_i \cdot m_i$	Комплексный обобщенный показатель качества (Q), баллов
Соответствие фасона моде	4,6	0,23		
Оригинальность модели	4,8	0,19		

Цвет	4,7	0,20		
Отделка	4,5	0,15		
Фактура материала верха	5,0	0,02		
Удобство ношения	5,0	0,04		
Имидж марки обуви	4,9	0,17		

Задание 7. Проведите оценку уровня качества товаров в форме деловой игры, используя методику, изложенную в основных теоретических сведениях.

Список рекомендуемой литературы

Аристов, О. В. Управление качеством : учеб. для вузов / О. В. Аристов. – М. : ИНФРА-М, 2004. – 240 с.

Ахмин, А. М. Основы управления качеством продукции : учеб. пособие / А. М. Ахмин, Д. П. Гасюк. – СПб. : Союз, 2002. – 192 с.

Басовский, Л. Е. Управление качеством : учеб. для вузов / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 212 с.

Большаков, А. С. Современный менеджмент : теория и практика / А. С. Большаков, В. И. Михайлов. – СПб. : Питер, 2002. – 416 с.

Глухов, В. В. Менеджмент : учеб. для вузов / В. В. Глухов. – СПб. : Лань, 2002. – 528 с.

Макаренко, М. В. Производственный менеджмент : учеб. пособие для вузов / М. В. Макаренко, О. М. Михалина. – М. : ПРИОР, 1998. – 384 с.

Новицкий, Н. И. Управление качеством продукции : учеб. пособие для вузов / Н. И. Новицкий, В. Н. Олексюк. – Минск : Новое знание, 2001. – 238 с.

Окрепилов, В. В. Управление качеством : учеб. для вузов / В. В. Окрепилов. – М. : Экономика, 1998. – 639 с.

Петрище, Ф. А. Теоретические основы товароведения и экспертизы непродовольственных товаров : учеб. для вузов / Ф. А. Петрище. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Дашков и К°, 2007. – 510 с.

Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 254 с.

Фомин, В. Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация : курс лекций / В. Н. Фомин. – М. : Тандем, 2000. – 320 с.

ТЕМА 4. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

План

1. Основные понятия о системах управления качеством продукции.
2. Комплексная система управления качеством. Цели и принципы ее построения.
3. Технология управление качеством продукции на основе системного подхода.
4. Эволюция систем управления качеством в Беларуси.

Основные теоретические сведения

1. Основные понятия о системах управления качеством продукции. Научное обоснование управления качеством выпускаемой продукции может быть достигнуто на основе общей теории менеджмента и системного подхода к управлению. Это позволяет объективно исследовать и выявить важнейшие направления развития качества, виды продукции, формы и методы организации производства, обеспечивающие максимальный эффект от затраченных усилий и средств.

Понятие «управление» весьма распространенный, но не стандартизированный в общем смысле термин. Наиболее полное, на наш взгляд, определение понятия управления дано академиком А. Бергом. Он рассматривает управление как процесс перевода сложной динамической системы из одного состояния в другое путем воздействия на ее переменные. Причем важно, что это воздействие осуществляет субъект управления – управляющая подсистема.

Процесс осознания и формулирования цели управления называется *целеполаганием*. Он является одним из первых и важнейших элементов процесса управления. *Функции управления* подразделяются на общие и частные. В цепи «цели – принципы – методы – приемы управления» *методы управления* занимают определенное место. Выделяют организационно-распорядительные, экономические, социально-психологические методы управления. Конкретное сочетание и использование методов управления называется *стилем*. *Законы управления* представляют собой установленные теоретическим или эмпирическим способом и логически обоснованные зависимости между целями управленческой деятельности и методами их достижения. Законы управ-

ления подразделяют на 3 группы: общие (объективные), частные (субъективные) и специальные. *Принципы управления* – это одна из основных форм сознательного использования объективных законов управления, обобщение оправдавшего себя прошлого опыта управления. Организация управления опирается на кибернетические принципы: изоморфизм, обратную связь, иерархию управления и автоматизм действия, математические методы и модели, статистико-вероятностный подход, разделение целого на подсистемы, динамическое моделирование и др. *Информация в управлении* выступает одновременно как предмет и как продукт труда. С помощью информации осуществляется связь между управляющей и управляемой подсистемами. Она является основой принятия управленческих решений.

В анализе многочисленных проблем управления организацией широко используются концепции открытых систем, которые привлекают внимание к отношениям внутренних частей системы и связям системы в целом с внешним миром. Основными элементами открытой системы являются вход, выход, процессы изменения, обратная связь, внешняя среда. Чтобы получать поддерживающие ресурсы, организация должна удовлетворять потребности внешней среды. Обратная связь относится к информации о работе системы. В управлении системой обратная связь позволяет выполнять регулирующие действия. Важнейшей идеей системного подхода является понятие подсистем (системных уровней). Системный подход выделяет связи между системами и предупреждает менеджмент о возможности влияния последствий изменения одной системы на другую.

Все свойства, признаки и условия, на которых основываются системы управления, подходят и для систем управления качеством продукции. При организации эффективной работы по качеству действуют по следующей схеме:

1. Определение потребности и установление требований к качеству продукции.
2. Формирование необходимых свойств изделия.
3. Проверка соответствия качества изделия предъявляемым требованиям.
4. Воздействие с целью устранения отклонений.

Высокое качество продукции может быть достигнуто благодаря продуманной и хорошо организованной *системе управления качеством* – целевой подсистеме управления организацией. Она представляет упорядоченную совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов объекта производств, предназначенных для достижения

поставленной цели, – создания условий для обеспечения требуемого уровня качества объекта производства при минимальных затратах.

По международным стандартам ИСО серии 9000 *система качества* – это совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для общего руководства качеством, т. е. это те аспекты общей функции управления, которые определяют политику в области качества, цели и ответственности, а также реализуют ее с помощью таких средств, как планирование качества, управление качеством, обеспечение качества и улучшение его в рамках системы качества.

2. Комплексная система управления качеством. Цели и принципы ее построения. Комплексная система управления качеством объединяет деятельность различных подразделений, ответственных за качество продукции. Она требует участия всех подразделений организации, включая основное и вспомогательное производство, отделы проектирования, снабжения, сбыта, технического контроля качества, стандартизации и др.

В отношении управления качеством продукции можно выделить следующие элементы: цель, объект, субъект, методы, средства. *Цель управления* системы качества – это формирование уровня и состояния качества продукции с учетом интересов производителя и потребителя, а также требований безопасности и экологичности продукции. *Объектом управления* является качество продукции, *субъектом* – органы всех уровней управления и лица, обеспечивающие достижение и содержание планируемого состояния и уровня качества продукции. *Методы управления* – способы, которыми органы управления воздействуют на элементы производственного процесса, обеспечивая достижение и поддержание планируемого состояния и уровня качества продукции. *Средства управления* – оргтехника, средства связи и другие технические средства, используемые органами и лицами, вырабатывающими и реализующими управляющее воздействие.

Принципы, входящие в состав *основных*, являются общими принципами управления, относящимися к системе управления в целом. Они применимы ко всем объектам построения комплексной системы управления качеством продукции и включают ориентацию на потребителя, продуктовый подход, охват всех стадий жизненного цикла продукции (принцип «петли качества»), сочетание обеспечения управления и улучшения качества, предупреждение проблемы.

Ориентация на потребителя. Приоритет в управлении организацией отдается качеству, которое должно соответствовать ожиданиям

потребителей или предвосхищать эти ожидания. При этом система использует весь арсенал средств и методов для определения ожиданий потребителей и оценки их удовлетворенности.

Продуктовый подход. Ориентирует систему управления качеством на выпуск конечной продукции требуемого уровня качества.

Охват всех стадий жизненного цикла продукции (принцип «петли качества»). Качество определяется рядом его составляющих, образующих так называемую «петлю качества». Она представляет замкнутую последовательность мер, определяющих качество товаров или процессов на этапах их производства и эксплуатации. Качество создается и поддерживается на всех этапах петли качества, начиная с маркетинговых исследований потребностей и рыночных возможностей и заканчивая утилизацией продукта.

Сочетание обеспечения управления и улучшения качества. Обеспечение качества предполагает регулярную проверку хода реализации проекта в целях установления соответствия определенным ранее требованиям к качеству. Обеспечение качества осуществляется на основе ранее принятых управленческих решений, утвержденного плана качества, технологических карт, проверочных листов и другой документации по качеству, а также на основе данных текущего и заключительного контроля.

Предупреждение проблем. Применение данного принципа предполагает принятие опережающих решений по недопущению брака, так как затраты на предупреждение брака на порядок меньше, чем затраты на его исправление.

К группе *вспомогательных* относятся частные принципы, касающиеся отдельных частей и элементов системы управления, а также социальные принципы, отражающие особенности управления конкретными видами деятельности. К ним относятся следующие принципы контроля производственного процесса, наглядности измерения показателей качества, приоритета качества по отношению к количеству, принцип самостоятельного исправления ошибок и проверки всей продукции.

3. Технология управления качеством продукции на основе системного подхода. Выделяют ряд этапов организации управления качеством продукции на предприятии. Структура, отображающая последовательность и взаимосвязь этапов системного подхода, представляет собой его модель и включает выбор системы управления качеством, выбор целей системы, определение структуры подсистем управления качеством, выбор целей и функций и подсистем, выбор

средств достижения целей, выявление потребностей в информации, проектирование коммуникационных каналов связи, анализ и регулирование загрузки коммуникационных каналов.

Развитие систем управления качеством за рубежом. Начальным этапом разработки системного подхода считается система Ф. Тейлора (1905 г.). Она устанавливала требования к качеству изделий (деталей) в виде полей допусков или определенных шаблонов, настроенных на верхнюю и нижнюю границу допусков, – проходные калибры. Тейлором были введены первые профессионалы в области качества – инспекторы и технические контролеры. Система мотивации предусматривала штрафы за дефект и браки, а также увольнение. Система Тейлора являлась системой управления качеством каждого отдельно взятого изделия, однако производство представляет собой процессы, которыми надо управлять.

В 1924 г. в корпорации AT&T была создана группа под руководством ученого Р. Джонса, которая заложила основы статического управления качеством. Были разработаны контрольные карты У. Шехартом, понятия и таблицы выборочного контроля качества Х. Джемом и Х. Ромигом. Эти разработки получили дальнейшее развитие в работах Э. Деминга.

В 50-е гг. XX в. была выдвинута концепция тотального (всеобщего) управления качеством – TQC, автором которой является американский ученый А. Фейгенбаум. Внедрение и развитие TQC в разных странах мира осуществлялось неравномерно. Явным лидером в этом стала Япония и впоследствии у японцев учились американцы и европейцы.

В 70–80-х гг. XX в. начался переход от тотального управления качеством к тотальному менеджменту качества (TQM). В это время появилась серия новых международных стандартов ИСО серии 9000, которые оказали значительное влияние на менеджмент и обеспечение качества. Главная целевая установка систем качества, построенных на основе стандартов ИСО серии 9000, – обеспечение качества продукции, требуемого заказчиком, и предоставление ему доказательств в способности сделать это. Вместе с тем в стандартах ИСО 9000 целевая установка на экономическую эффективность выражена весьма слабо. Сегодня система качества по стандартам ИСО 9000 занимает прочное место в рыночном механизме. Предприятие, на котором внедрена такая система, получает сертификат, свидетельствующий о надежности предприятия в глазах поставщиков и покупателей.

В 90-е гг. XX в. появились стандарты ИСО серии 14000, устанавливающие требования к системам менеджмента с точки зрения защи-

ты окружающей среды и безопасности продукции.

4. Эволюция систем управления качеством в Беларуси. В 90-е гг. XX в. параллельно с первыми западными системами в республике в период ее вхождения в состав СССР разрабатывались и проходили апробацию следующие системы управления качеством: система бездефектного изготовления продукции и сдачи ее ОТК с первого предъявления (БИП); система бездефектного труда (СБТ); система КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий); научная организация работ по увеличению моторесурса (НОРМ) и др.

В итоге с учетом этих систем в 1970 гг. XX в. была разработана единая комплексная система управления качеством продукции (КС УКП). Она являлась прототипом систем качества, соответствующих стандартам ИСО серии 9000. И данная система, и системы качества, соответствующие стандартам ИСО серии 9000, базируются на одних и тех же принципах.

Вопросы для обсуждения

1. Каковы основные модели систем управления качеством в развитых странах?
2. Каковы основные особенности японского опыта управления качеством?
3. В чем сущность опыта управления качеством в США?
4. Какие международные стандарты ИСО стали основой управления качеством продукции и услуг во многих странах мира?
5. В чем сущность основных направлений развития управления качеством в Беларуси применительно к условиям рыночных отношений?
6. При каких условиях возможно успешное решение проблемы качества в Беларуси?

Тест

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных ниже вариантов.

1. Эволюция методов обеспечения качества насчитывает:
а) шесть фаз;
б) пять фаз;

в) четыре фазы.

2. Звезда качества не включает систему:

а) мотивации;

б) взаимоотношений с поставщиками;

в) взаимоотношений с инвесторами.

3. Методология всеобщего управления качеством (TQM) – это:

а) система обеспечения качества продукции;

б) экспертиза продукции предприятия;

в) совокупность методов управления предприятием, основным рычагом которых является качество.

Темы рефератов

1. Структура системного подхода при организации системы управления качеством.

2. Современная концепция менеджмента качества.

3. Инструментарий, применяемый в процессе планирования качества продукции.

Задания

Задание 1. Перечислите общие принципы разработки комплексной системы управления качеством продукции.

Задание 2. Назовите очередность этапов организации управления качеством продукции на предприятии.

Задание 3. Рассмотрите Саратовскую систему бездефектного изготовления продукции.

Задание 4. Раскройте сущность системы бездефектного труда (СБТ).

Задание 5. Укажите, в чем заключаются особенности системы КАНАРСПИ.

Задание 6. Комплексная система управления качеством продукции

(КСУКП) и ее совместимость с международными стандартами ИСО серии 9000.

Список рекомендуемой литературы

Басовский, Л. Е. Управление качеством : учеб. для вузов / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 212 с.

Глудкин, О. П. Всеобщее управление качеством / О. П. Глудкин, И. И. Горбунов. – М. : Радио и связь, 1999. – 230 с.

Ильenkova, С. Д. Управление качеством : учеб. для вузов / С. Д. Ильenkova, Н. Д. Мхитарян ; под ред. С. Д. Ильenkовой. – М. : Банки и биржи : ЮНИТИ, 1999. – 199 с.

Круглов, М. И. Менеджмент систем качества / М. И. Круглов. – М. : Изд-во стандартов, 1997. – 292 с.

Никифоров, А. Д. Управление качеством : учеб. пособие для вузов / А. Д. Никифоров. – М. : Дрофа, 2004. – 720 с.

Окрепилов, В. В. Управление качеством / В. В. Окрепилов. – СПб. : Наука, 2000. – 300 с.

Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 254 с.

Фатхутдинов, Р. А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент / Р. А. Фатхутдинов. – М. : Маркетинг, 2002. – 892 с.

ТЕМА 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА

План

1. Сущность, роль и значение стандартизации в управлении качеством продукции.
2. Виды технических нормативных правовых актов (ТНПА) в области ТНисС.
3. Международные организации по разработке стандартов. Международные стандарты ИСО серии 9000.

Основные теоретические сведения

1. Сущность, роль и значение стандартизации в управлении качеством продукции. В январе 2004 г. был принят Закон Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации», который основан на положениях Соглашений ВТО, учитывает аспекты систем технического регулирования и стандартизации России, Украины и других стран, а также Европейского союза. Принятие данного Закона явилось началом создания новой системы технического нормирования и стандартизации (ТНиС).

Согласно Закону Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации» система технического нормирования и стандартизации – это совокупность технических нормативных правовых актов в области ТНиС, субъектов ТНиС, а также правил и процедур функционирования системы в целом.

Целью ТНиС является обеспечение следующего:

- защиты жизни, здоровья и наследственности человека, имущества и охраны окружающей среды;
- повышения конкурентоспособности продукции (услуг);
- технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции;
- единства измерений;
- национальной безопасности;
- устранения технических барьеров в торговле;
- рационального использования ресурсов.

ТНиС основывается на следующих *принципах*:

- обязательности применения технических регламентов;
- доступности технических регламентов, технических кодексов и государственных стандартов, информации о порядке их разработки, утверждения и опубликования для пользователей и иных заинтересованных лиц;
- приоритетного использования международных и межгосударственных (региональных) стандартов;
- использования современных достижений науки и техники;
- обеспечения права участия юридических и физических лиц, включая иностранные, и технических комитетов по стандартизации в разработке технических кодексов, государственных стандартов;
- добровольного применения государственных стандартов.

2. Виды технических нормативных правовых актов (ТНПА) в области ТНиС. В соответствии с Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации» в системе ТНиС вы-

деляют следующие виды ТНПА:

- технические регламенты;
- технические кодексы установившейся практики (далее технические кодексы);
- стандарты, в том числе государственные и стандарты организаций;
- технические условия.

Технический регламент – ТНПА, разработанный в процессе технического нормирования, устанавливающий непосредственно и (или) путем ссылки на технические кодексы установившейся практики и (или) государственные стандарты Республики Беларусь обязательные для соблюдения технические требования, связанные с безопасностью продукции, процессов, оказания услуг. Техническому регламенту (ТР) в процессе государственной регистрации присваивают обозначение, состоящее из индекса ТР, года утверждения технического регламента, порядкового регистрационного номера (состоящего из трех цифр), присваиваемого Госстандартом, обозначения принадлежности к стране (BY), разделенных косой чертой (например: ТР/2004/001/BY).

Технический кодекс установившейся практики (далее технический кодекс) – ТНПА, разработанный в процессе стандартизации, содержащий основанные на результатах установившейся практики технические требования к процессам разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции или оказания услуг. Техническому кодексу в процессе государственной регистрации присваивают обозначение, состоящее из индекса ТКП, порядкового регистрационного номера, присваиваемого Госстандартом, года утверждения технического кодекса и в скобках кода республиканского органа государственного управления, утвердившего технический кодекс (например: ТКП 43–2004 (09170)).

Стандарт – ТНПА, разработанный в процессе стандартизации на основе согласия большинства заинтересованных субъектов технического нормирования и содержащий технические требования к продукции, процессам ее разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации или оказанию услуг.

Стандарты могут быть международными, межгосударственными, государственными и стандарты предприятий.

Международный стандарт – стандарт, утвержденный (принятый) международной организацией по стандартизации (пример обозначения: ISO 9000:2006).

Межгосударственный стандарт – стандарт, утвержденный (при-

нятый) межгосударственной (региональной) организацией по стандартизации (пример обозначения: ГОСТ 2694-2003).

Государственный стандарт Республики Беларусь – стандарт, утвержденный Государственным комитетом по стандартизации, а в области архитектуры и строительства – Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь. Госстандарт присваивает государственному стандарту обозначение, состоящее из индекса СТБ, отделенного от него пробелом порядкового регистрационного номера и отделенных от номера тире четырех цифр года утверждения государственного стандарта (например: СТБ 1248-2000).

Стандарт организации – стандарт, утвержденный юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (пример обозначения: СТП СКЖИ 9001.05.01.-99).

Технические условия – ТНПА, разработанный в процессе стандартизации, утвержденный юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем и содержащий технические требования к конкретным типу, марке, модели, виду реализуемой ими продукции или оказываемой услуге, включая правила приемки и методы контроля. Обозначение ТУ присваивает разработчик. Оно состоит из индекса вида технического нормативного правового акта – ТУ; международного буквенного кода Республики Беларусь – ВУ; кода держателя подлинника ТУ по Единому государственному регистру юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (ЕГР) (девять знаков); разделительного знака – точка; порядкового регистрационного номера ТУ у держателя подлинника (три знака); разделительного знака – тире; четырех цифр года утверждения (например: ТУ ВУ 002061765.026-2004).

Выделяют следующие виды стандартов: основополагающий, терминологический, стандарт на продукцию, процесс, услугу, методы контроля, совместимость, с открытыми значениями.

3. Международные организации по разработке стандартов. Международные стандарты ИСО серии 9000. В области международной стандартизации работают Международная организация по стандартизации (ИСО), Международная электротехническая комиссия (МЭК) и Международный союз электросвязи (МСЭ).

Международная организация по стандартизации (ИСО) функционирует с 1947 г. Сфера деятельности охватывает стандартизацию во всех областях, за исключением электроники и электротехники, которые относятся к компетенции МЭК. Денежные фонды ИСО составляются из взносов стран-членов, от продажи стандартов и других изданий, пожертвований. Органами данной организации являются Генеральная Ассамблея, Совет ИСО, комитеты Совета, технические

комитеты и Центральный секретариат. Высший орган ИСО – Генеральная Ассамблея. В период между сессиями Генеральной Ассамблеи работой организации руководит Совет, в который входят представители национальных организаций по стандартизации. При Совете создано Бюро по техническому управлению, которое руководит техническими комитетами ИСО. Проекты международных стандартов разрабатываются техническими комитетами (ТК) или их структурными подразделениями (подкомитетами, рабочими группами), действующими в рамках технических комитетов. В рамках ИСО функционирует более 200 технических комитетов.

Международные стандарты ИСО не являются обязательными, т. е. каждая страна вправе применять их целиком, отдельными разделами или вообще не применять. Однако в условиях острой конкуренции на мировом рынке изготовители продукции, стремясь поддержать высокую конкурентоспособность своих изделий, вынуждены пользоваться международными стандартами.

Международная электротехническая комиссия (МЭК (IEC)) разрабатывает стандарты в области электротехники, радиоэлектроники, связи. Она была создана в 1906 г., т. е. задолго до образования ИСО. Разновременность образования и разная направленность МЭК и ИСО определили факт параллельного существования двух крупных международных организаций. С учетом общности задач ИСО и МЭК, а также возможности дублирования деятельности отдельных технических органов между этими организациями заключено соглашение, которое направлено, с одной стороны, на разграничение сферы деятельности, а с другой, – на координацию технической деятельности. Высший руководящий орган МЭК – Совет, в котором представлены все национальные комитеты. Бюджет МЭК, как и бюджет ИСО, складывается из взносов стран – членов этой организации и поступлений от продажи международных стандартов. Структура технических органов МЭК такая же, как и ИСО (технические комитеты, подкомитеты и рабочие группы). В МЭК функционируют 174 комитета и подкомитета, часть которых (как и в ИСО) разрабатывает международные стандарты общетехнического и межотраслевого характера, а другая – международные стандарты на конкретные виды продукции (бытовая радиоэлектронная аппаратура, трансформаторы, изделия электронной техники).

Международный союз электросвязи (МСЭ) – это международная организация, координирующая деятельность государственных организаций и коммерческих компаний по развитию сетей и услуг электросвязи в мире. МСЭ играет лидирующую роль в области информа-

ционной безопасности, разрабатывая стандарты, которые помогают бороться с компьютерной преступностью, в том числе с хищением личных данных.

Помимо ИСО, МЭК, МСЭ в работах по международной стандартизации участвуют следующие Межправительственные организации: Европейская экономическая комиссия (ЕЭК ООН), Международная торговая палата (МТП).

В мире действует семь региональных организаций (в Скандинавии, Латинской Америке, Арабском регионе, Африке, странах ЕС).

Вопросы для обсуждения

1. Цели технического нормирования и стандартизации.
2. Основные принципы технического нормирования и стандартизации.
3. Технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации.
4. Нормативные документы по стандартизации, образующие государственную систему стандартизации Республики Беларусь.
5. Виды документов, применяемых в системах менеджмента качества.

Тест

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных ниже вариантов.

1. Стандартизация – это наиболее эффективный научный метод оптимального упорядочения в масштабах государства номенклатуры, технического уровня и качества выпускаемой продукции. Данное утверждение является:

- а) верным;
- б) не верным.

2. Необходимость опережающей стандартизации обусловлена:

- а) развитием научно-технического прогресса;
- б) комплексным подходом, удлиняющим сроки разработки стандартов;
- в) развитием научно-технического прогресса и комплексным под-

ходом, удлиняющим сроки разработки стандартов.

3. ТНПА в области ТНис – это:

а) стандарты, регламенты, технические кодексы, технические условия;

б) только стандарты;

в) документы технических условий, своды правил, регламенты;

г) только документы технических условий.

4. Стандарт – это:

а) нормативный документ по стандартизации, разработанный на основе согласия большинства заинтересованных сторон, в котором устанавливаются для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, и который направлен на достижение оптимальной степени упорядоченности в определенной области;

б) нормативный документ по стандартизации, разработанный без согласия заинтересованных сторон и утвержденный (принятый) признанным органом, в котором устанавливаются для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, и который направлен на достижение оптимальной степени упорядоченности в определенной области;

в) нормативный документ по стандартизации, разработанный на основе согласия большинства заинтересованных сторон и утвержденный (принятый) признанным органом, в котором устанавливаются для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, и который направлен на достижение оптимальной степени упорядоченности в определенной области.

5. Стандарты бывают:

а) международными, межгосударственными, национальными и предприятий;

б) международными и национальными;

в) международными, региональными и национальными.

6. В Государственной системе стандартизации Республики Беларусь устанавливаются нормативные документы по стандартизации

следующих категорий:

- а) ИСО 9000;
- б) ГОСТ;
- в) СТБ;
- г) СНБ;
- д) ОКРБ;
- е) РД РБ;
- ж) ТУ РБ;
- з) ТО РБ;
- и) СТП.

7. Основными целями ТНиС являются:

- а) защита жизни, здоровья и наследственности человека, имущества и охраны окружающей среды;
- б) повышение конкурентоспособности продукции (услуг);
- в) обеспечение технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции;
- г) единство измерений;
- д) обеспечение национальной безопасности;
- е) устранение технических барьеров в торговле;
- ж) обеспечение рационального использования ресурсов.

8. Семейство международных стандартов ИСО 9000:

- а) делает различие между требованиями к системе качества и требованиями к продукции;
- б) не делает различие между требованиями к системе качества и требованиями к продукции.

Темы рефератов

- 1. Структура норм и стандартов в области инновационной деятельности.
- 2. Системообразующая роль стандартизации в проблеме обеспечения качества продукции.

Задания

Задание 1. Изучите виды технических нормативных правовых ак-

тов (ТНПА): технический регламент; технический кодекс установившейся практики; стандарт; технические условия; санитарные нормы, правила и нормативы; нормы и правила пожарной безопасности и др. Ознакомьтесь с международными, межгосударственными (региональными) стандартами, государственными стандартами Республики Беларусь, стандартами предприятий. Результаты представьте в виде таблицы 9.

Таблица 9 – Виды ТНПА

Обозначение	Наименование	Вид ТНПА	Кем утвержден	Срок введения	Разделы документа
-------------	--------------	----------	---------------	---------------	-------------------

Задание 2. Дайте характеристику международных стандартов серии ИСО 9000.

Задание 3. Раскройте основные задачи стандартизации.

Список рекомендуемой литературы

Басовский, Л. Е. Управление качеством : учеб. для вузов / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 212 с.

Глухов, В. В. Менеджмент : учеб. / В. В. Глухов. – СПб. : Спец. лит., 1999. – 700 с.

Глухов, В. В. Менеджмент : учеб. для вузов / В. В. Глухов. – СПб. : Лань, 2002. – 528 с.

Ильенкова, С. Д. Управление качеством : учеб. для вузов / С. Д. Ильенкова, Н. Д. Мхитарян ; под ред. С. Д. Ильенковой. – М. : Банки и биржи : ЮНИТИ, 1999. – 199 с.

Новицкий, Н. И. Управление качеством продукции : учеб. пособие для вузов / Н. И. Новицкий, В. Н. Олексюк. – Минск : Новое знание, 2001. – 238 с.

О техническом нормировании и стандартизации : Закон Респ. Беларусь от 5 янв. 2004 г. № 262-З // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2004. – № 2/1011.

Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 254 с.

Фомин, В. Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация : курс лекций / В. Н. Фомин. – М. : Тандем, 2000. – 320 с.

ТЕМА 6. СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ КАЧЕСТВА

План

1. Генезис концепции управления тотальным качеством.
2. Сущность и содержание TQM.
3. Нормативно-методическое обеспечение TQM.
4. Способы внедрения TQM.

Основные теоретические сведения

1. Генезис концепции управления тотальным качеством. Глобальной концепцией, обобщающей почти вековой опыт мирового бизнеса, является концепция, мотивирующая непрерывное повышение качества всех организационных процессов, производства и сервиса, которая получила название Total Quality Management (TQM). В мировую практику аббревиатура TQM вошла без перевода.

Total Quality Management рассматривается как система действий, направленных на достижение удовлетворения потребностей потребителей (клиентов), рост возможностей работников, более высокие и долговременные доходы и меньшие затраты. Это и является целью любого бизнеса.

Идеологию TQM разработали американские ученые У. Шехарт и Э. Деминг.

Основная идея концепции У. Шехарта заключается в улучшении качества за счет уменьшения изменчивости процесса. Причины изменчивости могут быть общие или специальные.

В 1924 г. ученый предложил концепцию производственного контроля, обосновывающую применение карт статистического контроля, получивших название «контрольные карты У. Шехарта». Статистические методы контроля позволяют сосредоточить усилия на том, чтобы увеличить количество годных изделий за счет максимального сокращения вариаций. У. Шехарт подчеркивал важность непрерывного и осознанного устранения вариаций из всех процессов производства продукции и услуг. Он ввел понятие «цикл непрерывных технологических изменений на основании статистического контроля качества» – так называемый «цикл Шехарта» (*цикл PDCA* (с англ. plan – планировать, do – делать, check – проверять, act – действовать)).

Цикл PDCA можно описать следующим образом (таблица 10).

Таблица 10 – Цикл PDCA

Составляющие цикла	Характеристика
Планировать	Определение ключевых процессов проекта и предложение методов их усовершенствования
Делать	Применение плана на практике
Проверять	Сравнение практически полученного результата с запланированным
Улучшать (действовать)	Если результаты проверки признаны успешными, вносятся изменения в бизнес-процесс или технологический процесс

Планирование (plan) – разработка цели и процессов, необходимых для достижения результатов в соответствии с требованиями потребителей и политикой организации.

Осуществление (do) – внедрение процессов.

Проверка (check) – постоянный контроль и измерение процессов и продукции в сравнении с политикой, целями и требованиями на продукцию и сообщение о результатах.

Действие (act) – осуществление действий по постоянному улучшению показателей процессов.

Таким образом, цикл PDCA применим как к процессу в целом, так и к отдельным видам деятельности, входящим в состав процесса. Цикл PDCA (plan, do, check, act) – модель непрерывного улучшения процессов, состоящая из четырех этапов. На этапе планирования осуществляются идентификация и анализ проблемы, оценка возможностей и планирование необходимых изменений. На этапе выполнения происходит поиск решения проблемы и осуществление запланированных мероприятий. На этапе проверки производится оценка результатов и делаются выводы в соответствии с поставленной задачей. На этапе действий принимается решение на основе полученных выводов. Если изменение не решает поставленную задачу, план корректируется и цикл повторяется.

Схематично цикл PDCA представлен на рисунке 2.

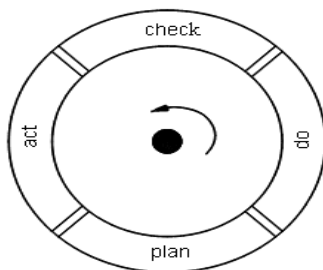


Рисунок 2 – Цикл PDCA

Э. Деминг разработал программу, направленную на повышение качества труда, которая базируется на следующих аксиомах:

- любая деятельность может рассматриваться как технологический процесс, а значит, может быть улучшена;
- производство должно рассматриваться как система, находящаяся в стабильном или нестабильном состоянии, поэтому решение конкретных проблем не является достаточным – все равно получите только то, что даст система, необходимы фундаментальные изменения в процессе;
- высшее руководство организации должно во всех случаях принимать на себя ответственность за свою деятельность.

В 1992 г. под редакцией Э. Деминга была выпущена книга «Качество, продуктивность и конкурентоспособность», содержащая *14 постулатов (принципов)*, которые позволяют правильно организовать работу производства:

- постоянно совершенствуйте товары и услуги;
- примите новую философию (откажитесь от низкого качества во всем);
- откажитесь от массового контроля;
- откажитесь от партнерских отношений, основанных только на цене продукции; установите долгосрочные партнерские отношения; уменьшите количество поставщиков;
- постоянно совершенствуйте систему производства и обслуживания;
- установите в организации современное обучение;
- внедрите современные методы руководства (функции руководства должны быть смещены от контроля количественных показателей к качественным);
- устраните страх (способствуйте тому, чтобы сотрудники высказывались открыто);
- устраните барьеры между подразделениями организации;
- откажитесь от лозунгов, транспарантов и наставлений для рабочих;
- откажитесь от количественных оценок работы;
- поддерживайте чувство профессиональной гордости в сотрудниках;
- внедрите в организации систему образования и самосовершенствования сотрудников;
- принимайте любую работу, полезную для осуществления изме-

нений.

2. Сущность и содержание TQM. Огромным достижением последних десятилетий в развитии науки и практики управления качеством является согласованная модель Total Quality Management (TQM). Total Quality Management – понятие комплексное. Основными составляющими TQM являются TQC – всеобщее управление качеством; QPolicy – политика качества; QPlanning – планирование качества; QI – улучшение качества; QA – обеспечение качества.

TQM включает два механизма:

1. Первый поддерживает необходимое качество и заключается в предоставлении компанией определенных гарантий потребителю, что создает уверенность в товаре или услуге.

2. Второй предполагает, что уровень качества необходимо постоянно повышать. Целью данного механизма является непрерывный рост качества процессов, работы, продукта.

В подходах к изложению TQM существует значительный разброс направлений и принципов. На их основе сформулированы восемь принципов менеджмента качества, которые легли в основу стандартов ИСО 9000. В СТБ ИСО 9000-2006 «СМК. Основные положения и словарь» определено *восемь принципов* менеджмента качества для того, чтобы высшее руководство организации могло руководствоваться ими с целью улучшения деятельности организации.

1. *Ориентация на потребителя.* Организации зависят от своих потребителей и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания.

2. *Лидерство руководителя.* Руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Им следует создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации.

3. *Вовлечение работников.* Работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение дает возможность организации с выгодой использовать их способности.

4. *Процессный подход.* Желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом.

5. *Системный подход к менеджменту.* Выявление, понимание и менеджмент взаимосвязанных процессов как системы вносят вклад в результативность и эффективность организации при достижении ее целей.

6. *Постоянное улучшение.* Постоянное улучшение деятельности организации в целом следует рассматривать как ее неизменную цель.

7. *Принятие решений, основанных на фактах.* Эффективные решения основываются на анализе данных и информации.

8. *Взаимовыгодные отношения с поставщиками.* Организация и ее поставщики взаимозависимы, и отношения взаимной выгоды повышают способность обеих сторон создавать ценности.

Международные стандарты ИСО семейства 9000 устанавливают требования к базовой модели СМК, основанной на процессном подходе. Любая деятельность или комплекс деятельности, в которой используются ресурсы для преобразования входов в выходы, может рассматриваться как процесс.

Рисунок 3 иллюстрирует основанную на процессном подходе СМК, описанную в семействе стандартов ИСО 9000.



Рисунок 3 – Модель СМК, основанной на процессном подходе

Чтобы результативно функционировать, организации должны определять и управлять многочисленными взаимосвязанными и взаимодействующими процессами. Часто выход одного процесса образует непосредственно вход следующего. Систематическая идентификация и менеджмент применяемых организацией процессов, особенно взаимодействия таких процессов, могут считаться «процессным подходом».

Рисунок 3 показывает, что заинтересованные стороны играют су-

ственную роль в предоставлении организации входных данных. Наблюдение за удовлетворенностью заинтересованных сторон требует оценки информации, касающейся восприятия заинтересованными сторонами степени выполнения их потребностей и ожиданий.

К основным элементам процесса управления посредством качества относятся:

- определение политики и целей в отношении качества;
- планирование качества;
- обеспечение качества;
- руководство качеством;
- совершенствование.

Совершенствование предполагает постоянное улучшение качества. Работы по постоянному улучшению качества преимущественно проводятся группами. При этом достигается синергетический эффект, когда совокупный результат работы команды существенно превосходит сумму результатов отдельных исполнителей.

3. Нормативно-методическое обеспечение TQM. Вся документацию по системе качества можно объединить в несколько групп: охватывающие всю организацию и клиентов; охватывающие всю организацию; охватывающие подразделения, отделы; касающиеся видов деятельности; касающиеся отдельных видов деятельности.

Важнейшими документами являются следующие:

- политика в области качества;
- общее руководство по качеству;
- стандарты организации по компонентам системы качества;
- программы качества и оперативные планы;
- описания процессов (инструкции, технологические карты, справочники и т. д.);
- типовая спецификация, учетная документация по качеству, карты контроля, рабочие журналы и т. п.

В соответствии с СТБ ИСО 9001-2009 документация системы менеджмента качества должна включать:

- документально оформленные заявления о политике в области качества и целях в области качества;
- руководство по качеству;
- документированные процедуры и записи;
- документы, включая записи, определенные организацией как необходимые для обеспечения результативного планирования, осуществления процессов и управления ими.

Согласно стандарту ИСО 9001-2009 система качества должна содержать следующие элементы, каждый из которого описывается в со-

ответствующем разделе руководства по качеству.

1. Ответственность руководства. Данный раздел включает следующие подразделы:

- 1.1. Политика в области качества.
- 1.2. Ответственность и полномочия.
- 1.3. Анализ со стороны руководства.
2. Система качества.
3. Анализ контракта.

4. Управление проектированием. Он содержит несколько подразделов:

- 4.1. Общие положения.
- 4.2. Планирование процесса проектирования и разработки.
- 4.3. Входные проектные данные.
- 4.4. Выходные проектные данные.
- 4.5. Проверка проекта.
- 4.6. Изменения проекта.
5. Управление документацией.
6. Закупка продукции.
7. Продукция, поставляемая внутренним потребителем.
8. Идентификация продукции и прослеживаемость.
9. Управление процессами.
10. Контроль и проведение испытаний.
11. Контрольное, измерительное и испытательное оборудование.
12. Статус контроля и испытаний.
13. Управление несоответствующей продукцией.
14. Корректирующие и предупреждающие действия.
15. Погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковка и поставка. Данный раздел включает несколько подразделов:

- 15.1. Погрузочно-разгрузочные работы.
- 15.2. Хранение.
- 15.3. Упаковка.
- 15.4. Поставки.
16. Регистрация данных о качестве.
17. Внутренние проверки качества.
18. Подготовка кадров.
19. Техническое обслуживание.
20. Статистические методы.

4. Способы внедрения TQM. Внедрение СМК дает организациям ряд преимуществ:

- усовершенствование системы управления и повышение ее эф-

фективности;

- получение преимущества перед конкурентами при участии в международных тендерах, выставках, торгах;
- оптимизация документооборота организации, облегчение перехода на электронный документооборот;
- повышение качества продукции (услуг);
- удовлетворение требований поставщиков о наличии в компании действующей СМК;
- выполнение условий для получения государственного или любого другого заказа, который финансируется из бюджета;
- повышение ответственности и дисциплинированности персонала;
- повышение имиджа и инвестиционной привлекательности организации в глазах отечественных и иностранных партнеров;
- повышение имиджа организации в регионе и отрасли;
- создание базы для быстрого и эффективного внедрения других систем управления качеством и безопасностью (ISO 14000, OHSAS 18000 и др.).

Существует много способов внедрения программы TQM. Практика показывает, что независимо от специфики организации, а также от подхода к проблеме, у всех реализованных программ существуют общие элементы. Наиболее важные из них состоят в следующем:

- TQM начинается на высших уровнях организации. Руководители организации являются предводителями по прилагаемым усилиям в переориентации на качество, и именно так это должно восприниматься всеми.
- TQM требует активного участия всех сотрудников, что необходимо для достижения успеха. С этим связаны два основных элемента: хорошее планирование и эффективная коммуникация.
- TQM ориентирована на клиента, ставит его в центр всей деятельности организации. Энергия всех сотрудников направляется на одну общую цель – удовлетворение клиента. Это относится как к внешним, так и к внутренним клиентам.
- TQM опирается на работу в группах. Многие организации убедились в том, что наиболее эффективной является работа в одно- и многофункциональных группах (проектах).
- TQM требует обучения всех сотрудников, начиная от руководителей высшего уровня управления. Часто организации используют каскадный метод обучения, заключающийся в том, что руководители обучают своих подчиненных.
- TQM – это постоянное совершенствование. На всех уровнях управ-

ления используется ряд методов, техник, средств, направленных на улучшение процессов, постоянное повышение качества функционирования организации, а также степени удовлетворения клиентов и сотрудников.

Вопросы для обсуждения

1. Сущность концепции TQM.
2. В какой последовательности проводятся работы по созданию системы TQM?
3. Каково место менеджера проекта в системе TQM?
4. Какова структура совокупности знаний о менеджменте качества?
5. Какие общие и общесистемные принципы TQM Вы знаете?
6. Каковы состав и взаимосвязи общих функций при разработке и внедрении системы TQM?

Тест

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных ниже вариантов.

1. Роль руководства компании в TQM заключается в следующем:
 - а) руководители сосредоточены, в первую очередь, на вопросах общего менеджмента;
 - б) эффективность TQM определяется руководством компании;
 - в) эффективность TQM зависит от службы менеджмента качества в компании.
2. В менеджменте качества участвуют:
 - а) все службы и подразделения компании;
 - б) только служба менеджмента качества;
 - в) руководство компании и служба менеджмента качества.
3. Менеджмент качества связан:
 - а) только с производственными подразделениями компании;
 - б) со всей системой управления компании;
 - в) с внешними поставщиками компании.
4. К функциям менеджмента качества относятся:

- а) надзор за полнотой контроля качества;
- б) участие в проведении приемочного контроля;
- в) обучение персонала в области качества.

5. Внедрение методов TQM требует:

- а) вовлечения и обучения всего персонала;
- б) мониторинга поставщиков и качества их продукции;
- в) смены персонала компании.

Темы для рефератов

1. Методические проблемы внедрения системы TQM на белорусских предприятиях.
2. Принципиальные отличия системы TQM от традиционной модели управления качеством продукции.
3. Международные стандарты ИСО 9000 в системах управления качеством продукции.

Задания

Задание 1. Назовите основные функции службы менеджмента качества в компании.

Задание 2. Проверьте правильность следующих утверждений:

- ответственность за качество должна быть коллективной;
- реальное повышение качества может быть реализовано как на основе новых технологий, так и без них;
- политика предприятия должна учитывать политику в области качества.

Задание 3. Укажите неточности в следующей последовательности разработки системы менеджмента качества:

- проводится обследование производства и подготавливается специальный доклад;
- разрабатывается руководство по реализации программы качества;
- на специальном совещании обсуждаются детали, сроки и организация выполнения программы качества и руководства, вносятся необходимые исправления и принимаются решения (в том числе по обучению и аттестации персонала);

- мероприятия из программы и руководства включаются в общий план предприятия (компании) проекта;
- производится выбор системы менеджмента качества;
- программа качества и руководство запускаются в производство;
- осуществляются поддержка системы и защита интересов предприятия.

Задание 4. Определите, для чего лицам и организациям, ответственным за обеспечение качества, необходимо обладание достаточными полномочиями. Внесите необходимые, на Ваш взгляд, уточнения в следующий перечень полномочий:

- иметь право участвовать в решении проблем качества;
- формулировать проблемы качества;
- проверять исполнение решений;
- запрещать поставку или установку оборудования, конструкций и материалов, не удовлетворяющих установленным требованиям.

Задание 5. Рассмотрите организацию управления качеством проектов корпоративных систем, используя приложения В–И.

Список рекомендуемой литературы

Басовский, Л. Е. Управление качеством : учеб. для вузов / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 212 с.

Лapidус, В. А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях / В. А. Лapidус. – М. : Новости, 2000. – 259 с.

Мазур, И. И. Реструктуризация предприятий и компаний : справ. пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро ; под ред. И. И. Мазура. – М. : Высш. шк., 2000. – 238 с.

Мазур, И. И. Управление проектами : справ. пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро ; под ред. И. И. Мазура. – М. : Высш. шк., 2001. – 292 с.

СТБ ИСО 9000-2006. СМК. Основные положения и словарь. – Введ. 2006-15-11. – Минск : Госстандарт, 2006. – 27 с.

Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 254 с.

Фомин, В. Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация : курс лекций / В. Н. Фомин. – М. : Тандем, 2000. – 320 с.

ТЕМА 7. СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

План

1. Сущность и основные положения сертификации продукции.
2. Система сертификации.
3. Порядок проведения сертификации.
4. Выбор схемы сертификации.

Основные теоретические сведения

1. Сущность и основные положения сертификации продукции.

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 5 января 2004 г. № 269-З «Об оценке соответствия требованиям ТНПА в области технического нормирования и стандартизации», оценка соответствия представляет собой деятельность по определению соответствия объектов оценки требованиям ТНПА в области ТНисС.

Оценка соответствия осуществляется в двух видах: аккредитация и подтверждение соответствия. *Подтверждение соответствия* может носить обязательный или добровольный характер. Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в форме *обязательной сертификации* или *декларирования соответствия* в отношении объектов оценки соответствия, которые включены в Перечень продукции, услуг, персонала и иных объектов оценки соответствия, подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Республике Беларусь.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме *добровольной сертификации*, которая происходит по инициативе заявителя на подтверждение соответствия на основе договора. При этом заявитель самостоятельно выбирает ТНПА, на соответствие которым осуществляется добровольная сертификация, и определяет номенклатуру контролируемых показателей.

Результатом оценки соответствия товаров является выдача сертификата соответствия или декларации о соответствии.

Знаки соответствия, применяемые при обязательной и добровольной сертификациях продукции (услуг), представлены на рисунке 4.



а *б*
Рисунок 4 – Знаки соответствия, применяемые при обязательной (*а*)
и добровольной (*б*) сертификациях

2. Система сертификации. Форма, правила и процедуры обязательного подтверждения соответствия, а также правила и процедуры добровольной сертификации устанавливаются в документах Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь.

В договорах, заключаемых на поставку в Республику Беларусь продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, должно быть предусмотрено проведение обязательного подтверждения соответствия поставляемой продукции.

Для ввоза на таможенную территорию Республики Беларусь продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, в таможенные органы вместе с таможенной декларацией представляются сертификат соответствия, выданный в Республике Беларусь аккредитованным органом по сертификации, или зарегистрированная в Республике Беларусь аккредитованным органом по сертификации декларация о соответствии, принятая изготовителем (продавцом).

3. Порядок проведения сертификации. Сертификация продукции включает следующие этапы:

- подачу заявки на сертификацию и представление материалов, прилагаемых к ней;
- анализ заявки на правильность заполнения и представленных документов на достаточность;
- принятие решений по заявке, в том числе выбор схем сертификации и аккредитованной испытательной лаборатории для проведения сертификационных испытаний;
- анализ документации (нормативной, конструкторской, технологической) на продукцию;
- идентификацию продукции и отбор образцов продукции;
- испытания образцов продукции;
- анализ состояния производства или сертификацию систем качества (если это предусмотрено схемой сертификации);
- анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата;
- регистрацию и выдачу сертификата, а также заключение соглашения по сертификации между органом по сертификации и заявителем;
- инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (в соответствии со схемой сертификации);
- корректирующие мероприятия при нарушении соответствия продукции и (или) условий производства установленным требованиям и

неправильном применении знака соответствия;

- информацию о результатах сертификации;
- рассмотрение апелляции.

4. Выбор схемы сертификации. Сертификация продукции осуществляется по схемам сертификации (приложение К), которые основаны на схемах, принятых в ИСО. Схемы сертификации продукции установлены в техническом регламенте на соответствующую продукцию либо в ТНПА, утвержденных Комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Республики Беларусь. Выбор схем при обязательной сертификации осуществляется органом по сертификации в соответствии с ТКП 5.1.02-2004 «Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок сертификации продукции. Основные положения» и с учетом особенностей производства, испытаний, поставки и использования продукции, а также требуемого уровня доказательности. Схемы добровольной сертификации определяются органом по сертификации по согласованию с заявителем.

В ТКП 5.1.02-2004 установлены следующие основные термины:

Выборка – единицы продукции, отобранные из контролируемой партии или потока продукции для контроля и принятия решения о соответствии установленным требованиям.

Заявитель на сертификацию – юридическое лицо, в том числе иностранное, или индивидуальный предприниматель, обратившиеся с заявкой на сертификацию продукции.

Идентификация продукции – процедура, посредством которой устанавливают соответствие представленной на сертификацию продукции требованиям, предъявляемым к данному виду (типу) продукции (в технических нормативных правовых актах в области технического нормирования и стандартизации, технической документации, в информации о продукции).

Инспекционный контроль – периодический и оперативный контроль за соответствием продукции, прошедшей подтверждение соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, осуществляемый аккредитованными органам по сертификации.

Образец продукции – единица конкретной продукции, используемая в качестве представителя этой продукции при исследовании, контроле и оценке.

Объем выпуска – количество изделий определенных наименований, типоразмеров и исполнений, изготавливаемых предприятием или его

подразделением в течение планируемого периода времени.

Партия продукции – предназначенная для контроля совокупность единиц продукции одного наименования и обозначения, произведенная в течение определенного интервала времени в одних и тех же условиях, сопровождаемая товарно-транспортным документом.

Потребитель продукции – юридическое или физическое лицо, использующее данную продукцию по назначению.

Продукция единичного производства – продукция, выпускаемая в единичных экземплярах или периодически отдельными единицами.

Продукция массового производства – продукция, непрерывно изготавливаемая в течение продолжительного времени при большом объеме выпуска.

Продукция серийного производства – продукция, изготавливаемая периодически повторяющимися партиями.

Производство – организация и изготовление или ремонт продукции.

Сертифицированная продукция – продукция, прошедшая сертификацию.

Сертифицируемая продукция – продукция, заявленная на сертификацию.

Соглашение по сертификации – документ, устанавливающий обоюдную ответственность органа за правильность проведения процедур подтверждения соответствия и заявителя за изготовление продукции, соответствующей требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации и испытанным образцам, а также удостоверяющий, что юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю предоставлено право представлять на реализацию продукцию с сертификатом соответствия и (или) маркировать сертифицированную продукцию знаком соответствия при выполнении условий соглашения.

Типовые образцы продукции – образцы продукции, выбранные из номенклатуры однотипной продукции, изготовленные по однотипным принципиальным схемам и типовому технологическому процессу, одинакового конструктивного исполнения и соответствующие одним и тем же установленным требованиям безопасности.

В соответствии с ТКП 5.1.03-2004 «Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок декларирования соответствия продукции. Основные положения» декларирование соответствия продукции осуществляется изготовителями (продавцами) продукции, зарегистрированными в установленном порядке в Республике Беларусь, т. е. заявителями в отношении продукции, ко-

торая подлежит декларированию соответствия согласно Перечню продукции, услуг, персонала и иных объектов оценки соответствия, подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Республике Беларусь.

Декларирование соответствия продукции проводится на соответствие показателям, обеспечивающим безопасность для жизни, здоровья и наследственности человека, имущества и окружающей среды, и другим показателям, установленным для данной продукции в законодательных актах Республики Беларусь.

Декларирование соответствия продукции осуществляется заявителем путем принятия декларации о соответствии на основании собственных доказательств; собственных доказательств и доказательств, полученных с участием аккредитованного органа по сертификации и (или) аккредитованной испытательной лаборатории (центра).

Конкретные условия и процедуры, которые необходимо выполнить при декларировании соответствия, установлены в соответствующих схемах декларирования. Схемы декларирования и применение схем декларирования приведены в приложении Л.

Вопросы для обсуждения

1. В чем различия и сходство понятий «сертификация» и «соответствие»?
2. Какие виды сертификатов Вы знаете?
3. Виды нормативных документов в Республике Беларусь в области сертификации.
4. Что представляет собой сертификация продукции и услуг?
5. Какие органы входят в организационную структуру сертификации?

Тест

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных ниже вариантов.

1. Сертификация – это:
 - а) процедура выдачи разрешения на выпуск определенной продукции;
 - б) процедура подтверждения соответствия продукции установленным требованиям;

в) согласование поставщиком и потребителем требований по качеству.

2. Система сертификации действует:

- а) на уровне взаимоотношений поставщиков и потребителей;
- б) на национальном, региональном и международном уровнях;
- в) на отраслевом уровне.

3. Аккредитация – это:

- а) признание соответствия продукции на уровне государства;
- б) официальное признание прав испытательной лаборатории;
- в) официальное признание прав предприятия выпускать определенную продукцию.

4. Сертификация всегда носит:

- а) добровольный характер по всем видам продукции;
- б) обязательный характер по всем видам продукции.

5. Национальными органами по сертификации являются:

- а) соответствующие министерства и отраслевые ведомства;
- б) испытательные лаборатории по видам продукции.

6. Организационная система сертификации включает:

- а) аккредитирующие органы;
- б) управляющие органы;
- в) сертифицирующие организации.

7. Сертификация включает:

- а) этап планирования;
- б) этап подготовки;
- в) собственно сертификацию;
- г) заключительные операции.

8. Объектом сертификационной деятельности является:

- а) проектная документация;
- б) продукция.

Темы рефератов

- 1. Правовые основы сертификации продукции в Республике Беларусь.
- 2. Сертификация систем обеспечения качества в Республике Беларусь.

3. Задачи, проблемы развития сертификации в Республике Беларусь.

Задания

Задание 1. Изучите порядок проведения сертификации продукции, руководствуясь ТКП 5.1.02-2004.

При изучении процедур сертификации следует обратить внимание, какими документами должна быть оформлена каждая процедура сертификации продукции.

Для проведения сертификации продукции заявитель направляет заявку в соответствующий аккредитованный орган по сертификации продукции.

При изучении содержания заявки следует обратить внимание на заполнение ее реквизитов, а также на перечень документов, прилагаемых к заявке.

При изучении вопроса о принятии решения по заявке на сертификацию продукции следует обратить внимание на сроки рассмотрения заявки и перечень вопросов, подлежащий рассмотрению (подпункт 5.3.6).

Следует также обратить внимание на содержание решения по заявке, его реквизиты в случае правильного и неправильного оформления заявки и недостаточности материалов, прилагаемых к ней (подпункты 5.3.7–5.3.10).

Изучая порядок отбора образцов для испытаний, следует обратить внимание, как и кто осуществляет отбор образцов, их маркировку, пломбирование; какие документы при этом должны оформляться, требования к оформлению этих документов; какие процедуры проводятся одновременно с отбором образцов; кто осуществляет доставку образцов в испытательную лабораторию (подпункт 5.5).

Следует обратить внимание, на основании каких документов проводятся испытания продукции, место проведения испытаний, на основании какой программы проводятся испытания, кто несет ответственность за объективность проведения испытаний и т. д. (подпункт 5.6). Необходимо также обратить внимание на процедуры, предусмотренные после проведения испытаний (составление протокола испытаний, его предоставление, порядок обращения с образцами, прошедшими испытания и т. д.).

Рекомендуется обратить внимание, при использовании каких схем сертификации проводится анализ состояния производства, а также порядок его проведения.

При изучении порядка выдачи сертификата соответствия и правил

применения знака соответствия рекомендуется обратить внимание на следующие основные моменты:

- что может являться основой для принятия решения о выдаче (не-выдаче) сертификата;
- виды сертификатов, их отличительные признаки, наличие приложений к сертификатам;
- требования к оформлению сертификатов;
- установление сроков действия сертификата;
- процедуры, предусмотренные Национальной системой подтверждения соответствия Республики Беларусь при внесении изменений в конструкцию (состав) продукции или технологию ее производства;
- на какую продукцию может проставляться знак соответствия;
- какой документ дает право наносить знак соответствия на продукцию;
- кто осуществляет нанесения знака соответствия и др.

При изучении вопроса о процедурах приостановления или отмены действия сертификата и соглашения по сертификации необходимо руководствоваться подпунктами 5.12–5.13.

Для закрепления изученного материала по порядку проведения сертификации продукции необходимо заполнить таблицу 11, в которой указаны утверждения, требующие согласия либо отрицания.

Таблица 11 – Тестовое задание по изучению порядка сертификации продукции

Утверждения	Да	Нет
1. Для проведения сертификации продукции заявитель направляет заявку в соответствующий орган по сертификации		
2. В течение не более двадцати рабочих дней орган по сертификации проводит анализ заявки и прилагаемых к заявке на сертификацию документов		
3. При положительных результатах анализа заявки и документов к заявке орган по сертификации направляет заявителю решение		
4. Отбор, маркировку, пломбирование образцов для испытаний и документирование процедуры отбора образцов осуществляет заявитель на сертификацию		
5. Одновременно с отбором образцов проводится идентификация партии продукции		
6. Испытания в целях сертификации проводятся в органах по сертификации		
7. При отрицательных результатах испытаний работы по сертификации прекращаются		

8. По результатам проведенных процедур в соответствии с принятой схемой сертификации орган по сертификации принимает решение о выдаче удостоверения соответствия		
9. Сертификат соответствия выдается на продукцию серийного и массового производства, партию продукции или на каждое изделие в зависимости от схемы сертификации		
10. Сертификат соответствия может иметь приложение, содержащее перечень конкретной продукции, на которую распространяется его действие		
11. Срок действия сертификата соответствия на продукцию серийного и массового производства, выданного по схемам 3а и 6а, устанавливается на пять лет		
12. На сертифицированную продукцию серийного и массового производства на основании соглашения по сертификации могут наноситься знаки соответствия		
13. Знак соответствия проставляется только на изделие		
14. Нанесение на продукцию знака соответствия осуществляется органом по сертификации, выдавшим сертификат соответствия		
15. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией осуществляет орган по сертификации, выдавший сертификат соответствия		

Задание 2. Изучите порядок проведения декларирования соответствия, руководствуясь ТКП 5.1.02-2004.

Следует обратить внимание на то, кто может являться заявителем и что является объектом декларирования, с какого момента вступает в силу декларация о соответствии. Система предусматривает право заявителя вместо принятия декларации о соответствии провести сертификацию продукции в органе по сертификации с получением сертификата соответствия на данную продукцию.

Далее следует определить сроки действия декларации о соответствии на партию продукции и серийную продукцию.

Следует изучить правила заполнения декларации о соответствии и обратить внимание на процедуры регистрации декларации о соответствии, контроля за продукцией, соответствие которой подтверждено декларацией.

Для закрепления материала по порядку проведения декларирования соответствия необходимо заполнить таблицу 12, в которой указаны утверждения, требующие согласия либо отрицания.

Таблица 12 – Тестовое задание по изучению порядка декларирования соответствия

Утверждения	Да	Нет
-------------	----	-----

1. Декларирование соответствия продукции осуществляется заявителем путем направления заявки в соответствующий орган по сертификации		
2. Декларация о соответствии вступает в силу с момента присвоения регистрационного номера органом по сертификации		
3. Декларирование соответствия отечественной и импортируемой продукции проводится по разным правилам		
4. Декларация о соответствии на серийно выпускаемую продукцию принимается на срок, установленный заявителем исходя из планируемого срока выпуска данной продукции, а также срока ее годности (срока хранения), но не более чем на три года		
5. Зарегистрированная декларация о соответствии вместе с документами, на основании которых она была принята, хранится у заявителя в течение срока ее действия и трех лет после окончания срока действия		
6. Все документы, представляемые для подтверждения соответствия продукции техническому регламенту или другому ТНПА, должны быть заверены подписью заявителя и печатью		

Окончание таблицы 12

Утверждения	Да	Нет
7. Существует 8 схем декларирования соответствия		
8. Схему 5д применяют для сложной, потенциально опасной продукции, показатели безопасности которой чувствительны к изменению производственных и (или) эксплуатационных факторов		

Задание 3. На основе Перечня продукции, услуг, персонала и иных объектов оценки соответствия, подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Республике Беларусь, определите вид, характер и форму оценки соответствия (ОС), которым подлежат следующие товары:

• *Вариант 1:*

- а) стиральные машины;
- б) посуда столовая из фарфора;
- в) телефонные аппараты.

• *Вариант 2:*

- а) принтеры;
- б) шампуни;
- в) детские коляски.

Результаты представьте в форме таблицы 13.

Таблица 13 – Оценка соответствия товаров

Вид продукции	Раздел, глава перечня	Вид ОС	Характер ОС	Форма ОС	ТНПА, на соответствие которым осуществляется ОС
---------------	-----------------------	--------	-------------	----------	---

Задание 4. Ознакомьтесь со знаками соответствия. Поясните, в чем заключается отличие знаков соответствия, применяемых при обязательной и добровольной сертификации продукции (услуг).

Список рекомендуемой литературы

Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учеб. для вузов / Г. Д. Крылова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 278 с.

Мазур, И. И. Управление проектами. Справочник для профессионалов / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. – М. : Высш. шк., 2003. – 289 с.

Об оценке соответствия требованиям ТНПА в области технического нормирования и стандартизации : Закон Респ. Беларусь от 5 янв. 2004 г. № 269-З // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2004. – № 2/1011.

Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Высш. шк., 2008. – 254 с.

ТКП 5.1.02-2004. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок сертификации продукции. Основные положения. – Введ. 2005-01-01. – Минск : Госстандарт, 2004. – 34 с.

ТКП 5.1.03-2004. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок декларирования соответствия продукции. Основные положения. – Введ. 2005-01-01. – Минск : Госстандарт, 2004. – 11 с.

Черкасский, С. ISO-9000: кому это нужно? / С. Черкасский // Новые рынки. – 2001. – № 1. – 298 с.

ТЕМА 8. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ

План

1. Сущность и основные понятия метрологии.
2. Средства измерений.

Основные теоретические сведения

1. Сущность и основные понятия метрологии. Метрология – это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Термин «метрология» происходит от греческих слов «метро» – мера и «логос» – учение, т. е. учение об измерениях.

Современная метрология включает три составляющие: теоретическую (фундаментальную), прикладную (практическую) и законодательную.

Содержанием основных понятий фундаментальной и прикладной метрологии являются:

- общая теория измерений;
- определение физических величин объектов (физических систем, процессов и др.);
- образование единиц физических величин и их систем;
- методы и средства измерений физических величин;
- методы определения точности измерений (теория погрешностей измерений);
- основы обеспечения единства измерений, единообразия средств измерений (законодательная метрология);
- создание эталонов и образцовых средств измерений;
- методы передачи размеров единиц от эталонов к рабочим средствам измерений.

История развития метрологии. Первоначально метрология занималась описанием различного рода мер, а также монет, применявшихся в различных странах, и соотношений между ними.

Поворотным моментом в развитии метрологии стало заключение в 1875 г. Метрической конвенции и учреждение Международного бюро мер и весов (для хранения основных единиц физических величин и достижения международного единства мер).

Современная метрология опирается на физические эксперименты высокой точности.

Основные термины и определения в метрологии. Общая теория измерений окончательно еще не сложилась. В нее входят сведения и обобщения, полученные в результате анализа измерений и их элементов: физических величин, их единиц, средств и методов измерений, получаемых результатов измерений.

В соответствии с СТБ П 8021-2003 «Система обеспечения един-

ства измерений Республики Беларусь. Метрология. Основные термины и определения» *физическая величина* – это одна из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

Для того, чтобы объективно оценивать физическую величину, необходимо выбрать единицу (для некоторых величин – шкалу).

Единица измерения – физическая величина фиксированного размера, которой условно присвоено числовое значение, равное 1, и применяемая для количественного выражения однородных с ней величин. Основные, дополнительные и производные единицы Международной системы СИ приведены в приложении М.

Шкала – упорядоченная совокупность значений физической величины, служащая исходной основой для измерений данной величины (например, Международная температурная шкала, шкала Моосса и др.).

Для достижения единства измерений должна производиться правильная градуировка и периодическая проверка всех применяемых средств измерений. Для этого необходимы эталоны единиц и пары образцовых средств измерений.

Одна из главных задач метрологии – обеспечение единства измерений физических величин – может быть решена при соблюдении следующих двух условий:

- выражение результатов измерений в единых узаконенных единицах;
- установление допустимых ошибок (погрешностей) результатов измерений и предметов, за которые они не должны выходить при заданной вероятности.

Погрешностью называют отклонение результата измерений от действительного (истинного) значения измеряемой величины. Погрешности измерений приводятся обычно в технической документации на средства измерений или в нормативных документах.

Единство измерений не может быть обеспечено лишь совпадением погрешностей. Требуется еще и достоверность измерений, которая говорит о том, что погрешность не выходит за пределы отклонений, заданных в соответствии с поставленной целью измерений. Для нахождения погрешностей измерений широко используется аппарат теории вероятностей и математической статистики.

Законодательная метрология – это раздел метрологии, включающий комплексы взаимосвязанных и взаимообусловленных общих правил, а также другие вопросы, нуждающиеся в регламентации и контроле со стороны государства, направленные на обеспечение единства

измерений и единообразия средств измерений (поверка, калибровка, сертификация средств измерений и др.).

2. Средства измерений. Средство измерений – техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.

К средствам измерений относятся меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки и системы, измерительные принадлежности.

Мерой называют средство измерения, предназначенное для воспроизведения физических величин заданного размера (например, гири, концевые меры длины и др.).

Измерительный преобразователь – это средство измерений, которое служит для преобразования сигнала измерительной информации в форму, удобную для обработки или хранения, а также передачи в показывающее устройство.

Измерительные приборы – это средства измерений, которые позволяют получать измерительную информацию в форме, удобной для восприятия пользователем.

Измерительные установки и системы – это совокупность средств измерений, объединенных по функциональному признаку со вспомогательными устройствами (средствами измерений той физической величины, влияние которой на основные средства измерений необходимо учитывать для получения измерений требуемой точности) для измерения одной или нескольких физических величин объекта измерений.

Измерительные принадлежности – вспомогательные средства измерений. Они необходимы для вычисления поправок к результатам измерений, когда требуется высокая степень точности.

По метрологическому назначению все средства измерений делят на два вида – рабочие и эталоны.

Рабочие средства измерений предназначены для измерений, не связанных с передачей размера единицы другим средствам измерений. Они могут быть лабораторными, производственными, полевыми (для самолетов, автомобилей, судов и др.).

Эталон единицы физической величины – высокоточное средство измерений или комплекс средств измерений, предназначенных для воспроизведения и (или) хранения единицы величины с целью передачи ее размера нижестоящим по поверочной схеме средствам изме-

рений и утвержденных в качестве эталона в установленном порядке. Эталоны могут быть первичными, вторичными и рабочими. *Первичный эталон* обеспечивает воспроизведение единицы физической величины с наивысшей точностью, возможной в данной области измерений на современном уровне научно-технических достижений. Такой эталон может быть национальным и международным. *Вторичный эталон* получает размер единицы непосредственно от первичного эталона данной единицы. Такие эталоны могут утверждаться либо Госстандартом, либо государственными метрологическими центрами. *Рабочий эталон* предназначен для передачи размера единицы рабочим средствам измерений. Такие эталоны воспринимают размер единицы от вторичных эталонов.

Вопросы для обсуждения

1. Виды физических измерений величин.
2. Физические величины как объекты измерения.
3. Международная система единиц физических величин.
4. Виды средств измерений.
5. Погрешности измерений.
6. Эталоны и их классификация.

Тест

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных ниже вариантов.

1. Метрология – это наука:
 - а) об измерениях;
 - б) о методах измерения;
 - в) о средствах измерения;
 - г) об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;
 - д) об измерениях, методиках вычислений и выполнения расчетов, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.
2. Современная метрология включает:
 - а) теоретическую (фундаментальную) метрологию;
 - б) теоретическую (фундаментальную) и прикладную (практическую) метрологию;

в) теоретическую (фундаментальную), прикладную (практическую) и законодательную метрологию.

3. Чтобы объективно оценить физическую величину, необходимо выбрать:

- а) единицу;
- б) шкалу;
- в) единицу и шкалу.

4. Погрешность это:

- а) отклонение результата измерений от действительного (истинного) значения измеряемой величины;
- б) отклонение результата измерений от планируемого значения измеряемой величины.

5. К средствам измерений относятся:

- а) меры;
- б) измерительные преобразователи;
- в) измерительные приборы;
- г) измерительные установки и системы;
- д) измерительные принадлежности.

6. Все средства измерений подразделяются на:

- а) стандартизированные;
- б) нестандартизированные;
- в) автоматические;
- г) автоматизированные;
- д) узаконенные средства;
- е) измерительные цепи.

Темы рефератов

- 1. Организационно-правовые основы метрологической деятельности.
- 2. Организационные основы государственной метрологической службы Республики Беларусь.

Задания

Задание 1. Рассмотрите содержание основных понятий фундамен-

тальной и практической метрологии.

Задание 2. Охарактеризуйте методы измерений.

Задание 3. Используя СТБ П 8021-2003 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Метрология. Основные термины и определения» и приложение М, изучите единицы измерения Международной системы СИ. Результаты представьте в форме таблицы 14.

Таблица 14 – Характеристика единиц измерения

Группа единицы	Наименование величины	Единица измерения	Сокращенное обозначение
----------------	-----------------------	-------------------	-------------------------

Задание 4. Дайте характеристику внесистемных единиц, допускаемых к применению наравне с единицами СИ.

Задание 5. В соответствии с СТБ П 8021-2003 изучите органы метрологической службы. Ознакомьтесь с процедурами поверки и калибровки средств измерений.

Список рекомендуемой литературы

Аристов, О. В. Управление качеством : учеб. для вузов / О. В. Аристов. – М. : ИНФРА-М, 2004. – 240 с.

Басовский, Л. Е. Управление качеством : учеб. для вузов / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 212 с.

Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учеб. для вузов / Г. Д. Крылова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 298 с.

Новицкий, Н. И. Управление качеством продукции : учеб. пособие для вузов / Н. И. Новицкий, В. Н. Олексюк. – Минск : Новое знание, 2001. – 238 с.

Окрепилов, В. В. Управление качеством : учеб. для вузов / В. В. Окрепилов. – М. : Экономика, 1998. – 639 с.

СТБ П 8021-2003. Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Метрология. Основные термины и определения. – Введ. 2004-01-01. – Минск : Госстандарт, 2003. – 75 с.

Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 254 с.

Управление качеством : учеб. для вузов / Е. И. Семенова [и др.] ; под ред. Е. И. Семеновой. – М. : Колос, 2004. – 184 с.

ТЕМА 9. ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

План

1. Структурирование функции качества.
2. Планирование новой продукции в рамках метода СФК.
3. Анализ последствий и причин отказов (FMEA). Этапы проведения FMEA-анализа.
4. Статистические методы.

Основные теоретические сведения

1. Структурирование функции качества. Метод структурирования функции качества (СФК) впервые был применен компанией «Мицубиси» в 1972 г. Данный метод представляет собой технологию проектирования изделий и процессов, позволяющую преобразовывать пожелания потребителя в технические требования к изделиям и параметрам процессов их производства. Суть метода СФК состоит в том, что требования потребителя должны «развертываться» и конкретизироваться поэтапно, начиная с предвеститорных исследований и заканчивая предпродажной подготовкой. Основная идея технологии СФК заключается в понимании того, что между потребительскими свойствами (фактическими показателями качества) и установленными в стандартах параметрами продукта (вспомогательными показателями качества) существует большое различие. Вспомогательные показатели качества важны для производителя, но не всегда существенны для потребителя. Идеальным случаем был бы такой, когда производитель мог проконтролировать качество продукции непосредственно по фактическим показателям, но это, как правило, невозможно, поэтому он пользуется вспомогательными показателями.

Технология СФК – это последовательность действий производителя по преобразованию фактических показателей качества изделия в технические требования к продукции, процессам и оборудованию. Структура фаз в методе СФК представлена на рисунке 5.



Рисунок 5 – Принципиальная блок-схема метода СФК

Метод СФК – это экспертный метод, использующий табличный способ представления данных, причем со специфической формой таблиц, получивших название «дом качества» (рисунок 6).

Требования потребителя	Планирование продукта
Критические параметры качества (технические требования к компоненту)	Проектирование компонентов продукта
Критические параметры качества (технические требования к компоненту)	Проектирование процесса
Критические параметры качества процесса изготовления и контроля	Проектирование производства
Рабочие инструкции для процесса изготовления, сборки, контроля и испытаний продукции	

Рисунок 6 – Схема проектирования изделий (процессов)
при помощи метода СФК

В таблицах отражается связь между фактическими показателями качества (потребительскими свойствами) и вспомогательными показателями (техническими требованиями).

Планирование продукта. В этой фазе производитель определяет и уточняет требования потребителя. Результат построения первой матрицы – получение точных значений инженерных характеристик, т. е. целей производителя.

Проектирование компонентов продукта. В рамках этой фазы необходимо определить наиболее важные компоненты создаваемого продукта, которые обеспечивают реализацию инженерных характеристик, выявленных в результате построения первой матрицы. При этом определенные значения инженерных характеристик являются «входами», требованиями при построении второй матрицы, аналогично тому, как в первой матрице такими «входами» были потребительские требования.

В результате должен быть выбран тот проект, который в наибольшей степени отвечает ожидаемым ценностям продукта для потребителя.

Проектирование процесса. На этом этапе свойства (параметры качества) запроектированного продукта трансформируются в конкрет-

ные технологические операции, обеспечивающие получение продукта с заданными свойствами. Данный этап предусматривает определение основных параметров каждой операции и выбор методов их контроля.

Проектирование производства. На этом этапе разрабатываются производственные инструкции и выбираются инструменты контроля качества производства продукта, чтобы каждый оператор имел четкое представление о том, что и как должно контролироваться в ходе выполнения процесса.

В целом метод СФК позволяет не только формализовать процедуру определенных основных характеристик создаваемого продукта с учетом пожеланий потребителя, но и принимать обоснованные решения по управлению качеством процессов создания нового продукта.

2. Планирование новой продукции в рамках метода СФК. Процесс планирования новой продукции в рамках метода СФК состоит из следующих восьми этапов:

1. Выясняются запросы потребителя, который формулирует свои пожелания обычно в абстрактной форме типа «удобная мебель», «экономичный автомобиль» и пр.

2. Ранжирование потребительских требований. Если продолжать рассмотрение примера с автомобилем, то в результате выполнения второго этапа СФК производитель может получить следующие рейтинги, проставленные по десятибалльной шкале: расход бензина – 9; высокая скорость разгона – 7; красивый внешний вид – 8; безопасность – 6; уютный салон – 6; просторная кабина – 4.

3. Разработка инженерных характеристик.

4. Производится вычисление зависимостей потребительских требований и инженерных характеристик.

5. Построение «крыши». СФК часто называется «домом качества» именно из-за «крыши», в которой проставляются взаимосвязи между самими инженерными характеристиками (например, между массой автомобиля и расходом бензина).

6. Определяют весовые показатели характеристики инженерных характеристик с учетом рейтинга важности потребительских требований, а также зависимости между потребительскими требованиями и инженерными характеристиками.

7. Производится учет технических ограничений.

8. Учет влияния конкурентов. Сравнение конкурентов называется процедурой *бенчмаркинга*, т. е. процедурой сопоставимой оценки.

3. Анализ последствий и причин отказов (FMEA). Этапы проведения FMEA-анализа. Failure Mode and Effect Analysis (далее FMEA-анализ) представляет собой технологию анализа возможности

возникновения дефектов и их влияния на потребителя. FMEA-анализ проводится для существующих и разрабатываемых продуктов и процессов с целью снижения риска потребителя от потенциальных дефектов.

Он не предусматривает изучение экономических показателей, в том числе затрат, связанных с низким качеством. Его задачи – выявить именно те дефекты, которые обуславливают наибольший риск для потребителя, определить их потенциальные причины и выработать корректирующие воздействия до того, как эти дефекты проявятся и, таким образом, предупредить затраты на их исправление.

Объектами FMEA-анализа процессов могут быть:

- конструкция изделия;
- процесс производства продукции;
- бизнес-процессы (документооборот, финансовые процессы и др.);
- процесс эксплуатации изделия.

Выделяют три этапа проведения FMEA-анализа:

1. Построение моделей объекта анализа. Различают компонентную, структурную, функциональную и потоковую модели анализа.

2. Исследование моделей. В ходе исследования моделей определяются потенциальные дефекты и их причины.

3. Экспертный анализ моделей. Результаты анализа записываются в специальную таблицу. По выявленным недостаткам разрабатываются корректирующие мероприятия. По результатам анализа для разработанных корректирующих мероприятий составляется план их внедрения.

В настоящее время FMEA-анализ широко применяется в промышленности Японии, США, активно внедряется в странах ЕС. Его использование позволяет заметно улучшить качество при внедрении разработок в производство.

4. Статистические методы. При оценке качества выпускаемой продукции полученные данные, как правило, требуют дополнительной обработки: расчета средних значений, определения стандартного отклонения, оценки разброса величин и т. д. Обычно для анализа данных используются специально подобранные несложные для понимания и применения статистические методы.

Статистические методы базируются на понятии разброса. Применение на рабочем месте статистических методов для контроля за разбросом параметров изготавливаемого изделия является представлением в графическом виде простых для понимания статистических величин, характеризующих разброс. Оценка разброса данных дает возможность понять характер производственного процесса и принять

обоснованные управленческие решения. Так, например, если разброс данных мал, можно ослабить контроль, если велик, то необходимо усилить регулирование процесса с целью повышения его стабильности.

Полученная информация может быть использована не только для принятия управленческого решения в момент их получения и анализа данных, но и для оценки различных проблем, рассматриваемых в течение более длительного периода.

По степени сложности реализации статистические методы управления качеством продукции делятся на 3 группы:

1. *К элементарным методам относится следующее:*

- детализация (расслоение);
- графики;
- диаграмма Парето;
- причинно-следственная диаграмма;
- диаграмма разброса;
- контрольная карта;
- контрольный лист.

2. *К промежуточным методам относится следующее:*

- теория выборочных исследований;
- статистический выборочный контроль;
- различные методы проведения статистических оценок и определения критериев;
- метод применения сенсорных проверок;
- метод планирования экспериментов.

3. *К методам, рассчитанным на инженеров и специалистов в области управления качеством, относится следующее:*

- передовые методы расчета экспериментов;
- многофакторный анализ;
- различные методы исследования операций.

Вопросы для обсуждения

1. В чем заключается суть метода СФК?
2. Что представляет собой FMEA-анализ?
3. В чем заключается назначение контрольных листов?
4. Какие компоненты описывает диаграмма Исикавы?
5. Что позволяют выявить диаграммы разброса?
6. Каким образом диаграмма Парето иллюстрирует принятие первоочередных мер по улучшению качества?

Тест

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных ниже вариантов.

1. «Домик» качества – это:
 - а) таблица специального вида, являющаяся инструментом структурирования функции качества;
 - б) лаборатория по проверке качества продукции на предприятии;
 - в) эталонное подразделение предприятия с точки зрения эффективности управления качеством.

2. Рейтинг потребительских требований – это:
 - а) упорядоченный по степени важности список потребительских требований с точки зрения производителей;
 - б) упорядоченный по степени важности список потребительских требований с точки зрения потребителей;
 - в) статистические данные о предпочтениях потребителей продукции.

3. Анализ последствий и причин отказов (FMEA) проводится:
 - а) для разрабатываемых и существующих продуктов и процессов;
 - б) для экономических показателей, в том числе затрат, связанных с низким качеством;
 - в) только для существующих продуктов и процессов.

Темы рефератов

1. Причинно-следственная диаграмма и ее применение в системе управления качеством продукции.
2. Анализ видов и последствий потенциальных отказов.
3. Японские методы управления качеством.

Задания

Задание 1. Перечислите основные этапы структурирования функции качества.

Задание 2. Назовите объекты FMEA-анализа.

Задание 3. Рассмотрите основные этапы проведения FMEA-анализа.

Задание 4. Перечислите основные виды контрольных карт.

Задание 5. Изучите особенности контроля качества продукции с использованием статистических методов. По ГОСТ 16493-70 «Качество продукции. Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Случаи недопустимости дефектных изделий в выборке» изучите методику проведения статистического приемочного контроля по альтернативному признаку. Примените методику для решения предложенной ниже ситуационной задачи.

Задача. В ОАО «Универмаг “Гомель”» в качестве торгового оборудования от предприятия-изготовителя ЗАО «Атлант» поступила партия холодильников марки «МХМ-2835» в количестве 120 единиц, изготовленных в соответствии с ГОСТ 16317-88 «Приборы холодильные электрические бытовые. Общие технические требования».

Товароведом по качеству проводилась статистическая разбраковка данных холодильников по альтернативному признаку с использованием ГОСТ 16493-70 «Качество продукции. Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Случаи недопустимости дефектных изделий в выборке».

Риск потребителя при контроле – 0,05 по условиям договора. Значение браковочного уровня дефектности, согласно этому же договору поставки, равно 8. При статистическом выборочном контроле в партии обнаружено три неисправных холодильника.

Сделайте заключение о качестве поступившей партии холодильников.

Примите решение о качестве поступившей партии продукции, если в результате сплошного контроля выявлено семь неисправных холодильников. Решение задачи целесообразно излагать в следующей последовательности:

- выбрать вариант браковки;
- установить вариант плана контроля;
- определить кодовое значение плана контроля;
- определить объем выборки;
- сделать заключение по результатам выборочного контроля;
- выбрать при необходимости вариант браковки при сплошном контроле;
- графическим способом построить оперативную характеристику плана контроля и изложить ее сущность (построение оперативной ха-

рактеристики производится в соответствии с ГОСТ 16493-70, пункт 4);

- оформить инструкционную карту контроля в соответствии с приложением 2 к ГОСТ 16493-70, где отразить все сведения о порядке контроля и полученных результатах.

Список рекомендуемой литературы

Аристов, О. В. Управление качеством : учеб. для вузов / О. В. Аристов. – М. : ИНФРА-М, 2004. – 240 с.

Ахмин, А. М. Основы управления качеством продукции : учеб. пособие / А. М. Ахмин, Д. П. Гасюк. – СПб. : Союз, 2002. – 192 с.

Глухов, В. В. Менеджмент : учеб. для вузов / В. В. Глухов. – СПб. : Лань, 2002. – 528 с.

ГОСТ 16317-88. Приборы холодильные электрические бытовые. Общие ТУ. – Введ. 01-07-1988. – М. : Изд-во стандартов, 1988. – 20 с.

ГОСТ 16493-70. Качество продукции. Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Случаи недопустимости дефектных изделий в выборке. – Введ. 01-01-1972. – М. : Гос. комитет стандартов Совета Министров СССР, 1972. – 44 с.

Исикава, К. Японские методы управления качеством / К. Исикава [пер. с англ.]. – М. : Экономика, 1988. – 295 с.

Куме, Х. Статистические методы повышения качества / под ред. Х. Куме. – М. : Финансы и статистика, 1990. – 279 с.

Мазур, И. И. Управление проектами : справ. для профессионалов / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. – М. : Высш. шк., 2001. – 279 с.

Никифоров, А. Д. Управление качеством : учеб. пособие для вузов / А. Д. Никифоров. – М. : Дрофа, 2004. – 720 с.

Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 254 с.

ТЕМА 10. МЕНЕДЖМЕНТ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА

План

1. Современные управленческие технологии как фактор повышения качества.
2. Реинжиниринг бизнес-процессов.
3. Реструктуризация организаций и компаний.

4. Метод «точно в срок».

Основные теоретические сведения

1. Современные управленческие технологии как фактор повышения качества. Происходящие в мировой экономике процессы, меняющиеся соотношения между предложениями и запросами рынков приводят к возрастанию роли качества в деятельности организации. Качество продукции можно рассматривать как результат и одновременно как обобщающую характеристику деятельности любой организации. На обеспечение требуемого уровня качества нацелена вся система управления, включающая проектный, инвестиционный, производственный, финансовый, кадровый и другие виды специального менеджмента. Иначе говоря, современные управленческие технологии являются одним из важнейших ресурсов производства в повышении его конкурентоспособности.

Практически любая организация под воздействием изменений со стороны внешней среды сталкивается с необходимостью адекватного изменения своих структуры и функций. Развитие любой компании происходит на фоне непрерывного усложнения организационной структуры, стиля руководства, рынков, систем мотивации, организации работы и других элементов. Соответственно, в результате создания новых стратегий развития и последующего реформирования непрерывно совершенствуется модель как корпоративного менеджмента, так и менеджмента качества.

Менеджмент качества (МК) следует рассматривать как один из системообразующих элементов общего менеджмента и его ведущего раздела – управление проектами. Таким образом, создание, внедрение, использование МК организации, а также обеспечение непрерывного ее совершенствования – это проект, который требует четкого осознания целей, поставленных перед ним, оценки его осуществимости и каждодневной поддержки процесса его реализации.

Эффективность системы МК неразрывно связана со всеми элементами производственных, управленческих и других подсистем организации и поэтому TQM следует рассматривать как высший этап развития корпоративного менеджмента. Только в организации, создавшей стройную систему общего управления, становится возможным внедрение эффективной системы TQM.

Таким образом, переход к системе TQM должен происходить на фоне системного внедрения современных методов общего «корпора-

тивного» менеджмента, включающих управление инвестициями, проектами, финансами, персоналом, знаниями, в том числе такие специальные подходы, как «точно в срок», стоимостный инжиниринг (реинжиниринг бизнес-процессов, управленческий учет, бюджетирование и некоторые др.).

2. Реинжиниринг бизнес-процессов. Реструктуризация в широком смысле – это изменение структуры, способов организации системы. Реструктуризация системы управления организацией – это изменение целей и стратегии организации; организационной структуры управления, способствующей реализации стратегии; бизнес-процессов, обеспечивающих реализацию функций исполнительных звеньев организационной структуры.

К ситуациям, порождающим реструктуризацию системы управления, относятся изменение стратегии организации; перераспределение ответственности подразделений; сокращение организации, бизнеса; слияние подразделений, организаций; развитие организации, появление новых функций; изменение процесса, технической цепочки, выполнения работ; подготовка организации к внедрению информационно-управляющих систем.

Реструктуризация системы управления организацией при использовании технологий бизнес-инжиниринга предполагает документирование, моделирование и последующее целенаправленное изменение модели стратегии, организационной структуры управления и бизнес-процессов. Принципиальными положениями реинжиниринга бизнес-процессов (BPR) являются следующие:

- перестройка бизнес-процессов, которая должна осуществляться как бы с чистого листа, т. е. без учета предыдущего опыта;
- общепринятые предположения, которые делаются относительно множества вещей и явлений;
- значительный объем творчества;
- радикальные изменения, которые осуществляются с помощью и на основе применения современных информационных технологий.

Реинжиниринг бизнес-процессов базируется на общей методологии процессного управления. В отличие от множества других методов, применяемых в управлении качеством, реинжиниринг предполагает кардинальное изменение процессов, а не постепенное их улучшение.

Проект по реинжинирингу состоит из следующих этапов: моделирование и анализ существующих бизнес-процессов; переосмысление и разработка принципиально новых бизнес-процессов; внедрение новых бизнес-процессов.

Для реализации BPR-проекта необходимо создать специальную

группу, закрепив за каждым из участников этой группы определенные обязанности. Реинжиниринг предполагает кардинальное изменение процессов, а не постепенное их улучшение.

Последствия реинжиниринга бизнес-процессов заключаются в следующем:

- Происходит переход от функциональной структуры подразделений к командам процессов. Такая горизонтальная структура позволяет решить проблему несогласованности и часто даже противоречивости целей деятельности различных функциональных подразделений.

- Работа исполнителя становится многоплановой.

- Вместо контролируемого выполнения заданий сотрудники принимают самостоятельные решения и самостоятельно выбирают возможные варианты достижения целей.

- Изменяются требования к подготовке сотрудников; появляется необходимость в их непрерывном и широком образовании.

- Изменяется оценка эффективности работы и оплата труда (от оценки деятельности к оценке результата).

- Критерий продвижения в должности изменился (от эффективности выполнения работы к способности выполнять работу).

- Целью исполнителя становится удовлетворение потребностей клиента, а не удовлетворение потребностей непосредственных начальников.

- Функции менеджеров изменяются от контролирующих к тренерским.

- Организационная структура новой организации становится более горизонтальной, более плоской.

- Административные функции заменяются лидирующими, изменяется роль высшего руководства. Руководители в таких условиях должны становиться лидерами, способствующими укреплению убеждений и ценностей исполнителей.

3. Реструктуризация организаций и компаний. Под воздействием внешней среды организация сталкивается с необходимостью реструктуризации. Цель проектов реструктуризации – улучшение качественных показателей организаций за счет реформирования систем организации и управления.

Реструктуризация включает совершенствование структуры и функций управления, преодоление отставания в технико-технологических аспектах деятельности, совершенствование финансово-экономической политики и достижение на этой основе повышения эффективности производства, конкурентоспособности продукции (услуг), роста производительности труда, снижения издержек производства, улучшения

финансово-экономических результатов деятельности.

Решение о необходимости реализации проекта реформирования организации принимается на основе диагностики. По ее результатам разрабатывается программа работ, выполняемая в три этапа:

1. Комплексная оценка состояния организации – диагностика, выработка стратегии и первоочередных мер по выходу из кризиса, удержание лидерства.

2. Изменение организационной структуры, ассортиментной политики, освоение новой информационной системы, переподготовка персонала и др.

3. Сопровождение проектов реструктуризации – мониторинг, контроль, управление измерениями, анализ результатов.

4. Метод «точно в срок». Термин «точно в срок» (just in time – JIT) используется в промышленных системах, где перемещение сырья, материалов, полуфабрикатов и изделий в процессе производства и получение от внешних поставщиков тщательно спланированы во времени. Суть этого метода сводится к отказу от производства продукции крупными партиями и созданию непрерывно-поточного многопредметного производства изделий разных моделей.

Ключевыми понятиями системы «точно в срок» являются стандартные комплектующие, модульное проектирование, качество, а также скорость и простота.

Весьма важными для успешного функционирования систем «точно в срок» являются следующие условия:

- равномерная загрузка производства;
- сокращение числа операций и объема делопроизводства;
- система перемещения работы.

Для описания способов перемещения работы через производственную систему используют понятия «тянуть» и «толкать». В «толкающих» системах по окончании работы на производственном участке продукцию «толкают» на следующий участок или склад конечной продукции. В «тянущих» системах управление перемещением работы закреплено за последующей операцией: каждый рабочий участок по мере необходимости «притягивает» к себе продукцию с предыдущего участка.

Система «точно в срок» использует «тянущий» подход для управления потоком работы, когда каждый рабочий участок выпускает продукцию в соответствии с запросом последующего рабочего участка. Порядок работы определяется «спросом на последующем этапе», для передачи которого используется устройство под названием «карточка канбан». *Канбан (kanban)* – японское слово, означающее «сиг-

нал» или «визуальная запись». Впервые система «канбан» была разработана и применена в автомобильной компании «Тойота». Смысл работы по системе «канбан» состоит в том, что на всех фазах производственного цикла требуемый узел или деталь поставляется к месту последующей производственной операции «точно в срок».

Система «точно в срок» имеет свои преимущества и недостатки. К *преимуществам* относятся сокращение запасов (сырья, полуфабрикатов и готовой продукции), высокая пропускная способность, активное участие и повышенная мотивация рабочего, спокойный ритм работы, высокие прибыль и производительность, высокое качество обслуживания, высокая гибкость системы, своевременная доставка. К *недостаткам* системы «точно в срок» относятся низкие запасы, которые означают, что такие сбои, как поломка станка, могут вызвать остановку всего процесса; введение системы требует огромных изменений, достижение которых на практике несколько затруднительно. Опыт показывает, что стратегия «точно в срок» не является универсально применимой в любых условиях. Ее реализацию сдерживают такие важные факторы, как неудовлетворительное качество продукции, нарушение сроков поставки и оплаты за товар, ошибки и сбои в передаче информации между заказчиком и поставщиками. Успех в реализации стратегии зависит также от количества и территориальной дислокации поставщиков, уровня их ответственности при выполнении договорных обязательств.

Вопросы для обсуждения

1. Применимы ли в практике предприятий Республики Беларусь методы «точно в срок»?
2. В чем различие понятий «бизнес-операция» и «бизнес-процесс»? Какое понятие шире?
3. Включают ли бизнес-процессы управленческие процессы принятия решений?
4. Как соотносятся методы управления знаниями и информационные технологии?

Тест

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных ниже вариантов.

1. Бизнес-процесс – это:

- а) процессы предпринимательской деятельности (в отличие от

управленческой);

б) структурированная, логически замкнутая (начало–процесс–результат) последовательность действий по выполнению определенного вида деятельности;

в) характеристика предпринимательских (коммерческих) видов деятельности в отличие от некоммерческих.

2. Реинжиниринг бизнес-процессов – это:

а) метод кардинальной перестройки бизнес-процессов;

б) изменение сфер и направлений деятельности (бизнеса) предприятия;

в) метод перестройки технологии производственной деятельности.

3. Метод «точно в срок» – это:

а) совокупность методов повышения качества работ и обслуживания за счет поставок необходимых ресурсов в нужное время и в нужных количествах требуемого качества;

б) метод своевременной разработки планов реструктуризации;

в) метод выполнения запланированных управленческих решений и производственных задач.

4. Методы управления знаниями – это:

а) методы обучения персонала предприятия;

б) управление процессами приобретения и использования знаний в системах управления персоналом, управления бизнес-процессами;

в) распространение информации о предприятии.

5. Реструктуризация – это:

а) изменение организационной структуры предприятия;

б) изменение условий погашения задолженностей предприятия;

в) комплексная оптимизация системы функционирования предприятия.

Темы рефератов

1. Реинжиниринг бизнес-процессов как средство, резко повышающее эффективность деятельности предприятия.

2. Последствия реинжиниринга бизнес-процессов.

3. Реструктуризация предприятия.

4. Опыт зарубежных компаний по разработке и реализации произ-

водственной стратегии.

Задания

Задание 1. Проанализируйте свою повседневную деятельность. Выделите бизнес-операции и бизнес-процессы, постройте схему Вашей повседневной деятельности с точки зрения этих элементов.

Задание 2. Для каждого из рассмотренных методов по теме приведите примеры этапов задач управления качеством, для которых эти методы ограниченно применимы (например, метод «точно в срок» не применим на этапе разработки концепции управления качеством).

Список рекомендуемой литературы

Аристов, О. В. Управление качеством : учеб. для вузов / О. В. Аристов. – М. : ИНФРА-М, 2004. – 240 с.

Ахмин, А. М. Основы управления качеством продукции : учеб. пособие / А. М. Ахмин, Д. П. Гасюк. – СПб. : Союз, 2002. – 192 с.

Басовский, Л. Е. Управление качеством : учеб. для вузов / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 212 с.

Глухов, В. В. Менеджмент : учеб. / В. В. Глухов. – СПб. : Спец. лит., 1999. – 700 с.

Глухов, В. В. Менеджмент : учеб. для вузов / В. В. Глухов. – СПб. : Лань, 2002. – 528 с.

Макаренко, М. В. Производственный менеджмент : учеб. пособие для вузов / М. В. Макаренко, О. М. Михалина. – М. : ПРИОР, 1998. – 384 с.

Никифоров, А. Д. Управление качеством : учеб. пособие для вузов / А. Д. Никифоров. – М. : Дрофа, 2004. – 720 с.

Новицкий, Н. И. Управление качеством / Н. И. Новицкий. – Минск : Новое знание, 2001. – 238 с.

Окрепилов, В. В. Управление качеством : учеб. для вузов / В. В. Окрепилов. – М. : Экономика, 1998. – 639 с.

Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 254 с.

Управление качеством : учеб. для вузов / Е. И. Семенова [и др.] ; под ред. Е. И. Семеновой. – М. : Колос, 2004. – 184 с.

Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент : учеб. для вузов /

ТЕМА 11. ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

План

1. Административный и экономический подходы к управлению качеством.
2. Качество как экономическая категория.
3. Затраты на качество.
4. Функционально-стоимостный анализ затрат на качество продукции.
5. Функция потерь Г. Тагути.

Основные теоретические сведения

1. Административный и экономический подходы к управлению качеством. Во всем многообразии существующих методик и методов управления качеством можно выделить два основных подхода: административный и экономический.

При *административном подходе* ставится задача выпуска только качественных изделий. С этой целью процесс управления качеством продукции разделяется по стадиям ее жизненного цикла в соответствии с так называемой «петлей качества». На всех ее этапах выделяются и исследуются операции, наиболее способствующие образованию дефектов. Возникающие дефекты разбиваются по видам. Для всех видов дефектов предлагаются меры по предотвращению их образования и обеспечению 100%-го уровня качества.

Экономический подход к проблеме качества основывается на экономической платформе. Работа по предотвращению образования дефектов проводится примерно такая же, как и при административном подходе, однако при этом расчетный уровень качества продукции ставится в зависимость от экономически целесообразной величины затрат для его достижения. Принимая во внимание роль потребителя в функционировании системы качества, необходимо учитывать затраты на обеспечение качества не только в сфере производства, но и в сфере потребления.

2. Качество как экономическая категория. Административное управление качеством исторически возникло раньше. По мере развития технологий, появления наукоемких производств затраты на обес-

печение качества стали сравнивать с эффектом, который от них ожидают. Произошла трансформация понятия «качество» в экономическую категорию.

При экономическом аспекте качество рассматривается как интегрированная характеристика умения организации успешно вести бизнес. Одной из важнейших целей менеджмента качества является достижение экономического эффекта, который может измеряться различными показателями. Наиболее употребляемым показателем является прибыль. Влияние качества на прибыль имеет место в различных случаях. Например, увеличение качества продукции ведет к увеличению дохода (выручки) и прибыли при неизменной себестоимости за счет расширения сбыта и увеличения объема продаж.

Обычно совершенствование качества вызывает увеличение затрат и цены, а также снижение объема продаж. Но если целенаправленно заниматься вопросами снижения цены продукции при совершенствовании ее качества, то это приводит к значительному увеличению объема продаж. Данный подход известен в менеджменте качества как «всеобщее руководство качеством».

3. Затраты на качество. Обеспечение качества продукции связано с затратами. Общие затраты на качество складываются из затрат:

- на соответствие качества, связанных с предупредительными мероприятиями и контролем качества;
- на несоответствие качества (внешние и внутренние потери), связанных с устранением дефектов.

Затраты на предотвращение возможности возникновения дефектов включают расходы, связанные с деятельностью, которая снижает или полностью предотвращает возможность появления дефектов или потерь. К ним относятся следующие виды затрат:

- на планирование системы качества, преобразование ожиданий потребителя по качеству в технических характеристиках материала, процесса, продукта;
- на установление средств управления процессом, осуществление технической поддержки производственному персоналу в применении и поддержании процедур и планов по качеству;
- связанные с разработкой и усовершенствованием контрольного и измерительного оборудования; на внутренний и внешний аудит качества;
- на оценку потенциальных поставщиков и материалов перед заключением договоров на поставки, техническую подготовку проверок и испытаний закупленных материалов;
- прочие затраты.

Затраты на контроль объединяют затраты на определение и подтверждение достигнутого уровня качества. К ним относятся оплата работ инспекторов и испытательного персонала; затраты на лабораторные испытания, выполняемые для оценки качества поставляемых материалов; стоимость расходных материалов, используемых при контроле и испытаниях, стоимость материалов, образцов и т. п., подвергнутых разрушающему контролю; затраты на запуск и тестирование готовой продукции на производстве для сдачи ее заказчику перед поставкой; затраты на проведение аудита качества технологических операций либо в процессе производства, либо по конечному продукту; затраты на подтверждение качества продукта внешними органами.

К *внутренним затратам* относятся затраты, понесенные внутри организации, когда оговоренный уровень качества не достигнут. Они включают стоимость материалов, которые не отвечают требованиям качества, и затраты на их утилизацию и вывоз; затраты, возникшие при восстановлении изделий до соответствия требованиям по качеству путем переделки, ремонта; затраты на повторное тестирование и инспекции после переделок и ремонта; затраты на определение причин возникших несоответствий требованиям по качеству; затраты, возникшие вследствие снижения продажной цены на продукцию, которая не отвечает первоначальным техническим требованиям.

Внешние потери включают затраты, понесенные вне организации, когда оговоренный уровень качества не достигнут, т. е. после того, как продукт был продан. К ним относятся затраты на выявление причин отказа заказчика принять продукцию, на переделки, ремонт или замену непринятой продукции, на замену неудовлетворительной продукции в течение гарантийного периода; затраты на проверку, модификацию или замену уже поставленной потребителю продукции, когда имеется подозрение или уверенность в существовании ошибки проектирования или изготовления; затраты на юридические споры и выплаты компенсаций.

С целью управления затратами, связанными с обеспечением качества продукции, следует различать *базовые* затраты, которые образуются в процессе разработки, освоения и производства новой продукции и являются в дальнейшем до момента ее снятия с производства их носителем, и *дополнительные*, связанные с ее усовершенствованием и восстановлением утерянного (недополученного по сравнению с запланированным) уровня качества.

4. Функционально-стоимостный анализ затрат на качество продукции. Функционально-стоимостный анализ (ФСА) представляет собой эффективный метод системного исследования функций отдельно-

го объекта и ориентирован на повышение эффективности использования ресурсов путем оптимизации соотношения между потребительскими свойствами объекта и затратами на его разработку, производство и эксплуатацию. Конечной целью ФСА в системе управления качеством является поиск экономичных, с точки зрения производителя и потребителя, вариантов практического решения проблемы качества. Объектом ФСА могут быть как отдельные виды изделий, так и технологические процессы.

С целью обеспечения наибольшей отдачи от выполнения работ по ФСА необходимо соблюдать ряд принципов. К основным из них относятся принцип ранней диагностики, принцип оптимальной детализации, принцип последовательности, принцип выделения ведущего звена.

ФСА основывается на утверждении, что каждый объект производится для того, чтобы удовлетворять определенные потребности, выполнять свои функции. Выполняемые изделием функции можно сгруппировать по ряду признаков.

По области проявления выделяют внешние и внутренние функции. К *внешним* относятся функции, выполняемые объектом при его взаимодействии с внешней средой, к *внутренним* – функции, которые выполняют какие-либо элементы объекта и их связи в границах объекта.

Среди внешних функций различают главные и второстепенные. *Главной* считается функция, которая отражает главную цель создания объекта, а к *второстепенным* относятся функции, выполняющие побочные задачи.

По роли в рабочем процессе внутренние функции можно подразделить на основные и вспомогательные. Основная функция подчинена главной и обуславливает работоспособность объекта. С помощью вспомогательных функций реализуются главные, второстепенные и основные функции.

По характеру проявления все перечисленные функции делятся на номинальные, потенциальные и действительные. *Номинальные* функции задаются при проектировании и создании объекта. Они обязательны для выполнения. *Потенциальные* отражают возможность выполнения объектом каких-либо функций при изменении условий его эксплуатации. *Действительные* функции – это фактически выполняемые объектом функции.

Функции объекта могут быть *полезными* и *бесполезными*. Бесполезные, в свою очередь, подразделяются на нейтральные и вредные.

Цель ФСА качества выпускаемой продукции состоит в развитии полезных функций объекта при оптимальном соотношении между их значимостью для потребителя и затратами на их осуществление, т. е.

выборе наиболее благоприятного для потребителя и производителя. Цель ФСА можно представить в виде формулы (10):

$$ПС : З = \max, \quad (10)$$

где $ПС$ – потребительная стоимость анализируемого объекта, выраженная совокупностью его потребительных свойств;

$З$ – издержки на достижение необходимых потребительских свойств.

ФСА рекомендуется проводить в 5 этапов. На *первом этапе* уточняют объект анализа – носитель затрат. На *втором этапе* собираются данные об исследуемом объекте (назначение, технико-экономические характеристики) и составляющих его блоках, деталях (функции, материалы, себестоимость). На *третьем этапе* изучаются состав, степень полезности функций изделия, его стоимость и возможности ее уменьшения путем отсечения второстепенных и бесполезных. На *четвертом этапе* оцениваются предлагаемые варианты разработанного изделия. На *пятом этапе* отбираются наиболее приемлемые для данного производства варианты разработки и усовершенствования изделия.

Теория ФСА предлагает исчислять экономическую эффективность ФСА, которая показывает, какую долю составляет снижение затрат в их минимально возможной величине (формула 11):

$$КФСА = (C_p - C_{\phi n}) : Z_6, \quad (11)$$

где $КФСА$ – коэффициент снижения текущих затрат;

C_p – реально сложившиеся совокупные затраты;

Z_6 – минимально возможные затраты, соответствующие спроектированному изделию.

5. Функция потерь Г. Тагути. В период становления и развития массового производства качество продукции рассматривалось лишь как мера соответствия требованиям проектно-конструкторской документации на основе допуска в пределах крайних границ от номинала.

В 60-е гг. XX в. японский ученый Г. Тагути предложил характеризовать выпускаемые изделия устойчивостью технических характеристик. Он внес поправку в понятие случайного отклонения, утверждая, что существуют не случайности, а факторы, которые иногда трудно поддаются учету.

Суть нового подхода к оценке качества продукции заключается в необходимости как можно больше стремиться к номиналу, уменьшению разброса даже внутри границ, установленных проектом. Важное

отличие подхода Г. Тагути заключается в отношении к основополагающим характеристикам произведенной продукции – качеству и стоимости. Отдавая приоритет фактору стоимости, он тем не менее увязывает стоимость и качество в одной характеристике, названной функцией потерь. При этом одновременно учитываются потери как со стороны потребителя, так и со стороны производителя.

При создании нового метода расчета Г. Тагути использовал применяемое в электросвязи отношение «сигнал – шум». Он ввел понятие идеальной функции изделия, определяемой сигналами на входе и выходе. Факторы, оказывающие влияние на отклонения реальных характеристик от идеальных, называются шумом. Внешние шумы – это вариации окружающей среды: влажность, пыль, вибрация, индивидуальные особенности человека и т. д. Шумы при хранении и эксплуатации – это старение, физический износ и т. п. Внутренние шумы – это производственные неполадки, приводящие к различиям между изделиями даже внутри одной партии продукции.

При использовании данного подхода в реальных условиях Г. Тагути применяет для характеристики отношения «сигнал – шум» показатель устойчивости, рассматриваемый как высокая повторяемость реагирования на факторы. Расчет устойчивости характеристик проводится на основе метода планирования эксперимента с использованием дисперсного анализа.

Преимущества функции потерь Г. Тагути по сравнению с использованием системы допусков и посадок состоят в следующем:

- Функция потерь поддерживает в сознании работника необходимость постоянных улучшений.
- Даже очень грубая оценка функции потерь дает чрезвычайно полезную информацию для ранжирования приоритетов в программе улучшений. Наиболее проблемные задачи необходимо решать первыми, другие, хотя и необходимые, решаются во вторую очередь.
- Использование функции потерь дает основу для количественных оценок значимости мероприятий по улучшению качества.

Вопросы для обсуждения

1. Классификация затрат на обеспечение качества.
2. Каков диапазон «цены» качества?
3. Как изменяется структура затрат на качество в результате внедрения системы TQM?

4. В чем состоят основные преимущества внедрения систем менеджмента качества?

5. Какова роль руководства предприятия во внедрении систем менеджмента качества?

Тест

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных ниже вариантов.

1. Затраты на качество – это:

- а) затраты, которые нужно понести, чтобы обеспечить удовлетворенность потребителя;
- б) затраты, которые приходится нести, чтобы исправить дефекты продукции;
- в) затраты на организацию подразделений по управлению качеством.

2. Затраты на несоответствие – это:

- а) затраты, которые приходится нести из-за нарушений технологий;
- б) затраты на исправление дефектов;
- в) компенсации потребителям, получившим некачественную продукцию.

Темы рефератов

1. Качество как экономическая категория.

2. Взаимосвязь между затратами на качество и достигнутым уровнем качества.

3. Зарубежный опыт формирования требуемого уровня качества при оптимальных затратах.

Задания

Задание 1. Проанализируйте, какие элементы затрат на качество увеличиваются в результате внедрения TQM?

Задание 2. Приведите пример затрат на предупредительные мероприятия.

Задание 3. Дайте характеристику внутренних потерь на качество.

Задание 4. Охарактеризуйте внешние потери, их структуру.

Задание 5. Раскройте структуру общих затрат на качество.

Список рекомендуемой литературы

Басовский, Л. Е. Управление качеством : учеб. для вузов / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 212 с.

Большаков, А. С. Современный менеджмент : теория и практика / А. С. Большаков, В. И. Михайлов. – СПб. : Питер, 2002. – 416 с.

Генкин, Б. М. Эффективность труда и качество жизни : учеб. пособие для вузов / Б. М. Генкин. – СПб. : ГИЭА, 1997. – 112 с.

Мазур, И. И. Управление проектами : справ. пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро ; под ред. И. И. Мазура. – М. : Высш. шк., 2001. – 300 с.

Макаренко, М. В. Производственный менеджмент : учеб. пособие для вузов / М. В. Макаренко, О. М. Михалина. – М. : ПРИОР, 1998. – 384 с.

Нив, Г. Пространство доктора Деминга : [пер. с англ.] / Г. Нив. – Таганрог : Развитие через качество, 1998. – 298 с.

Рождественский, В. Л. TQM-XXI: проблемы, опыт, перспективы. Вып. 1–3 / под ред. В. Л. Рождественского, В. А. Качалова. – М. : ИздАТ, 1997–1999. – 305 с.

Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 254 с.

Фатхутдинов, Р. А. Организация производства : учеб. пособие для вузов / Р. А. Фатхутдинов. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 255 с.

Фейгенбаум, А. Контроль качества продукции : [пер. с англ.] / А. Фейгенбаум. – М. : Экономика, 1986. – 259 с.

Шранк, Дж. Стратегическое управление затратами: методы увеличения конкурентоспособности / Дж. Шранк, В. Говиндараджан ; пер. с англ. Е. П. Бугаева. – СПб. : Бизнес Микро, 1999. – 272 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Рекомендуемая номенклатура потребительских свойств некоторых товаров

Таблица А.1 – Рекомендуемая номенклатура потребительских свойств
ювелирных украшений

Свойства 1-го уровня	Свойства 2-го уровня	Свойства 3-го уровня
1. Социаль- ные	—	1.1.1. Престижность. 1.1.2. Имидж марки изготовителя. 1.1.3. Ценность камней для вставок. 1.1.4. Масса изделия. 1.1.5. Проба изделия
2. Эргономи- ческие	2.1. Антропометрические	2.1.1. Удобство застегивания. 2.1.2. Удобство надевания-снятия. 2.1.3. Соответствие размерных характе- ристик

	2.2. Гигиенические	2.2.1. Загрязняемость. 2.2.2. Легкость очистки
3. Эстетические	3.1. Информационная выразительность	3.1.1. Оригинальность формы. 3.1.2. Наличие (отсутствие) вставки. 3.1.3. Цвет. 3.1.4. Блеск. 3.1.5. Прозрачность камней
	3.2. Целостность композиции	3.2.1. Соразмерность корпуса изделия и застежки
	3.3. Совершенство производственного исполнения	3.3.1. Тщательность обработки деталей. 3.3.2. Четкость пробирных клейм
4. Надежность	4.1. Долговечность	4.1.1. Прочность. 4.1.2. Толщина. 4.1.3. Тип застежки. 4.1.4. Способ закрепки камня
5. Свойства безопасности	5.1. Химическая	5.1.1. Безвредность
	5.2. Радиационная	5.2.1. Отсутствие радиоактивного излучения применяемых ювелирных камней
	5.3. Механическая	5.3.1. Безопасность конструкции

Таблица А.2 – Рекомендуемая номенклатура потребительских свойств шоколада

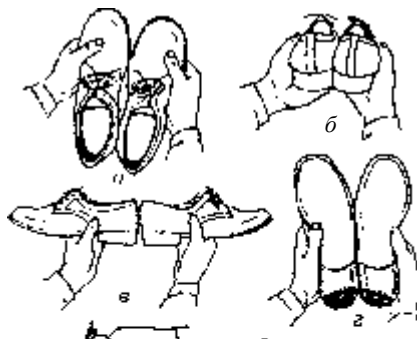
Вкус и запах	Калорийность
Внешний вид	Фактура плитки
Форма	Имидж предприятия-изготовителя
Консистенция плитки	Вид упаковки
Структура плитки	Эстетичность упаковки
Цвет	Четкость маркировки
Содержание какао-продуктов	Масса плитки
Наличие и вид добавлений	

Приложение Б

Приемы осмотра кожаной обуви

Приемы осмотра обуви не стандартизированы, тем не менее, торговеды осматривают обувь в определенной последовательности, позволяющей быстро выявить возможные пороки и сделать заключение о качестве обуви. Рекомендуется пользоваться следующими приемами, приведенными на рисунке.

Приемы осмотра обуви



a

б

в

д

е

ж

з

и

Первый прием (а). Обувь располагают носочной частью от себя, пяточной – к себе, подошвами вниз. Внешним осмотром устанавливают парность обуви по материалам, цвету, крою, отделке; определяют качество выполнения швов, соединяющих детали верха, а также декоративных, состояние материалов верха, симметричность расположения одноименных деталей в паре и наличие перекосов деталей в полупаре. Перекос деталей, а также несимметричность расположения носков, берцев, блочек, крючков, накладных деталей измеряют и сопоставляют с требованиями ТНПА.

Прощупыванием проверяют плотность кожевенных материалов и наличие отдушистости, правильность установки жестких подносков и их жесткость, а также прочность соединения накладного носка с союзкой.

Второй прием (б). Полупары располагают пяточной частью к себе, подошвами вниз. Внешним осмотром и измерением определяют перекося заднего наружного ремня или шва; внешним осмотром – качество формования пяточной части, установки и отделки каблучков и набоек, качество сборки кожаного каблучка, соответствие цвета каблучка цвету заготовки. Прощупыванием определяют жесткость и высоту задников, плотность прилегания каблучков к подошве.

Третий прием (в). Полупары соединяют по линии заднего наружного ремня или шва подошвой вниз, наружной стороной к себе. Внешним осмотром и измерением проверяют парность обуви по высоте берцев, задников, каблучков, наличие пороков обувных материалов, качество выполнения соединительных и декоративных швов. Прощупы-

ванием определяют симметричность расположения крыльев задника.

Четвертый прием (г). Полупары располагают подошвами вверх. Внешним осмотром проверяют состояние ходовой поверхности подошвы и состояние каблука, правильность расположения крепителей, заделки порезки в обуви ниточных методов крепления, парность обуви по размерам подошв и каблуков, состояние маркировки. В необходимых случаях измеряют длину, ширину подошвы и каблука.

Пятый прием (д). Полупары совмещают ходовой поверхностью друг к другу, повернув обувь внутренней стороной к себе. Внешним осмотром проверяют парность обуви по длине и толщине подошвы, наличие пороков в материалах верха, качество отделки уреза подошвы и каблука, качество выполнения соединительных швов. Прощупыванием определяют наличие расщелин между верхом и каблуком, фликами и кранцем, а также выступание грани стельки за подошву.

Шестой прием (е). При внешнем осмотре каждой полупары устанавливают пороки материалов верха и качество отделки обуви, проверяют плотность материалов верха, утянутость и чистоту строчек, правильность расположения блочек и крючков.

Седьмой прием (ж) проводят для каждой полупары по отдельности. Проверяют упругость геленка, качество и гибкость подошвы, прочность крепления подошвы с деталями верха.

Восьмой прием (з) применяют для проверки состояния внутренней части каждой полупары обуви. Внешним осмотром и прощупыванием определяют наличие складок, бугров на внутренней поверхности подкладки и стельки, механических повреждений, соответствие высоты задника высоте задинок. Измеряют высоту задника.

Девятый прием (и) используют для проверки правильности и четкости маркировки на внутренней части каждой полупары обуви, состояния заднего внутреннего ремня, качества приклеивания подкладки к заднику, правильности установки подблочников и качества закрепления блочек и крючков, соответствия швов на подкладке требованиям ТНПА.

По результатам осмотра и значимости пороков, выявленных с помощью органолептического и измерительного методов, делают заключение о сортности обуви.

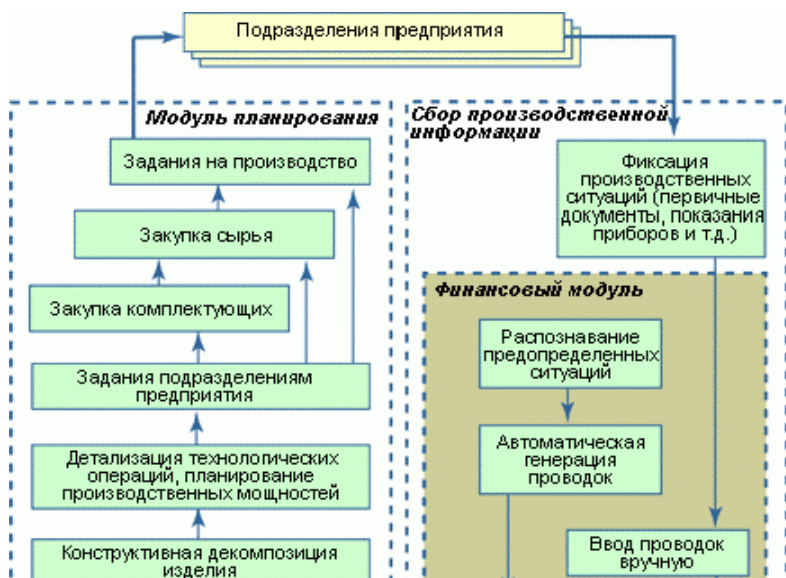
Организация управления качеством проектов корпоративных систем «Корпоративные системы управления»

Корпоративные информационные системы управления предприятием предназначены для управления и планирования деятельностью предприятия на уровне среднесрочного и краткосрочного планирования, а также для оперативного управления.

Задачи корпоративных систем в разрезе изделия охватывают его полный «цикл жизни» и выглядят следующим образом:

- Поддержка разработки изделия (интерфейс с системой конструирования).
- Обеспечение изготовления и испытаний пилотных экземпляров.
- Обеспечение изготовления опытных и установочных партий.
- Обеспечение серийного и заказного производства.
- Поддержка изготовления модификаций и клонов.
- Организация выпуска семейства изделий.
- Снятие с производства изделий или замена вновь разработанными (сконструированными). Такие системы получили название ERP систем (Enterprise Resource Planning). В общем виде задачи, которые решаются такими системами на предприятии, можно представить в виде рисунка, приведенного ниже.

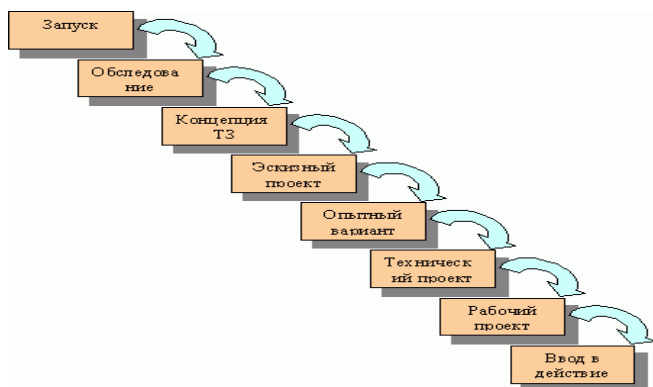
Задачи ERP-систем



Классические схемы разработки корпоративных систем

В процессе разработки любых проектов всегда участвуют такие компоненты, как целеопределение, системотехника, технологии, ресурсы и окружающая инфраструктура. Успешность реализации проектов всегда зависит от того, на сколько управляемы все эти компоненты. Создание и реализация проектов всегда предусматривают организацию работ в несколько фаз, так как в противном случае резко снижается управляемость работ. Ранее при разработке проектов использовалась так называемая водопадная модель организации работ, приведенная на рисунке.

Модель организации работ



При такой модели работ все фазы выполнялись последовательно, а критериями качества, на основе которых строилась организация управления проектом, были полнота и законченность проектной документации на каждой стадии и планируемость сроков и стоимости работ. Управление качеством по этим критериям было возможно потому, что следующая фаза работ не могла начаться до завершения предыдущей. Применение «водопадной модели» является наиболее оптимальной, когда осуществляются проекты, не требующие больших затрат времени и ресурсов.

При разработке и внедрении «больших» систем, например, систем управления предприятиями, такая схема приводила к тому, что сроки выполнения работ всегда сдвигались из-за того, что не учитывалась динамика изменений требований к разрабатываемой системе, а к моменту окончания разработки продукт, формально отвечающий всем требованиям по качеству, оказывался бесполезным или, по крайней мере, устаревшим. Одной из главных причин, по которой нарушались планы создания систем, была «величина» системы. В современных условиях требования к разработке систем резко ужесточились. Сроки создания и внедрения таких систем должны быть резко сокращены, а сама система управления должна давать приращение нового качества в каждой функции управления, т. е. старый принцип работы таких систем («что на входе, то и на выходе») уже не удовлетворяет потребителя.

Приложение Д

Адаптивная организация проектных работ

Чтобы сократить сроки создания систем, затрачиваемые ресурсы и поддерживать систему на необходимом уровне «новизны» были разработаны новые подходы к организации проектных работ. Суть этих подходов заключается в том, чтобы вести разработку системы как бы по «спирали», создавая при прохождении нового витка очередной функциональный модуль системы.

Чтобы сократить сроки создания систем, затрачиваемые ресурсы и поддерживать систему на необходимом уровне «новизны» были разработаны новые подходы к организации проектных работ. Суть этих

подходов заключается в том, чтобы вести разработку системы как бы по «спирали», создавая при прохождении нового витка очередной функциональный модуль системы.

Схема такой организации приведена на рисунке, приведенном ниже.

Схема адаптивной организации проектных работ



Для этого на начальном этапе определяются архитектура и функциональность системы, наиболее функционально значимые для Заказчика модули и последовательность их разработки. Таким образом, Заказчик получал необходимую ему систему по частям. В рамках разработки функционального модуля системы возможно организовать разработку по «водопадной схеме».

Сроки создания всей системы сокращаются незначительно, однако Заказчик получает в довольно короткий срок рабочие, функционально законченные модули. Основные проблемы, которые возникают при такой схеме работ, – это низкая управляемость всем процессом и согласование модулей системы.

Приложение Е

Организация проектных работ на основе процессного подхода

Более совершенные формы организации работ заключаются в процессном подходе.

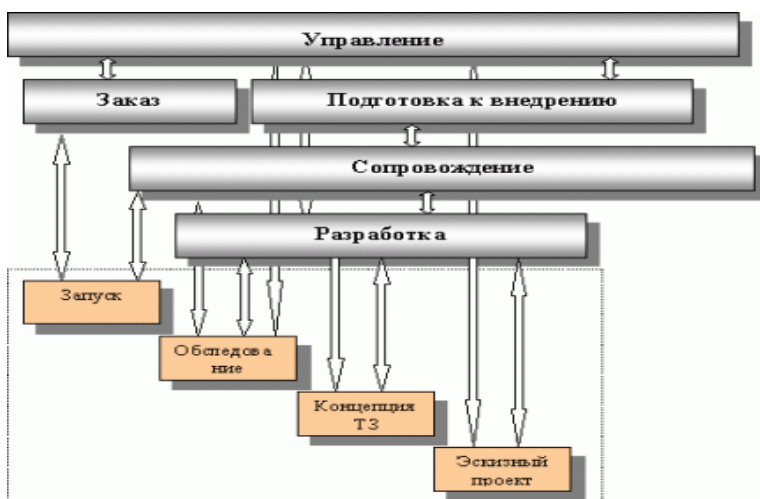
При процессной организации используется другой подход к объекту проектирования и процессу проектирования. На начальном этапе (концептуальный проект) определяются укрупненные функции системы, а затем они детализируются по ходу выполнения проекта, а также определяется базовая конфигурация проекта и строится сеть процессов проекта.

Работы проекта не имеют однозначного разделения по фазам и могут выполняться параллельно, при этом некоторые работы имеют сквозной характер, т. е. выполняются сразу в нескольких фазах. Из-за этого границы фаз становятся расплывчатыми. Каждый процесс, действие или задача инициируются и выполняются другим процессом по мере необходимости, причем нет заранее определенных последовательностей, однако сохраняется логика связей по исходным сведениям и задачам.

Схема такой организации работ представлена на нижеприведенном рисунке.

Динамичность организации жизненного цикла по такой схеме позволяет значительно сократить время и в наибольшей степени удовлетворять требованиям потребителя.

Схема организации проектных работ на основе процессного подхода



Набор работ в рамках процесса приведен в таблице, представленной ниже.

Набор работ в рамках процессного подхода

Процесс	Работы
Разработка	Подготовка к реализации процесса. Анализ требований к системе. Архитектурное проектирование системы. Детальное проектирование системы. Квалификационные испытания. Другие работы
Управление	Подготовка к реализации процесса. Идентификация конфигурации. Контроль конфигурации. Планирование. Выполнение и контроль. Анализ и оценка
Заказ	Подготовка тендера. Подготовка и корректировка контракта. Текущий контроль поставщика. Приемка и завершение работы

Специфика процессного подхода заключается в следующем:

- Итеративность, позволяющая многократно проходить одни и те же процессы, но на новом уровне разработки.
- Пошаговость изменений – постепенное добавление функциональных возможностей в разрабатываемую систему.
- Параллельность разработки – выполнение множества процессов, которые могут быть независимыми друг от друга, но направленных на достижение единой цели.
- При такой организации работ требуются и другие подходы к организации управления проектами по критериям качества.

Приложение Ж

Организация управления по критериям качества

Сложность реализации проектов по процессной схеме кроется в синхронизации, разделении и управлении как ресурсами, так и процессами, образующими проект. Поэтому для эффективной реализации проектов необходимо управлять процессами данного проекта, связанного как с управлением проектом, так и с продуктом проекта по критериям качества.

Управление качеством проекта и управление жизненным циклом проекта должны строиться на основе управления процессами данного проекта. При таком подходе к организации управления проектом становится возможным сократить сроки работ и повысить степень удовлетворенности Заказчика качеством и функциональностью системы.

Процессы обеспечения качества проектов

В наиболее общем случае организация управления проектами по критериям качества связана со следующими процессами:

- построения иерархии целей как самого проекта, так и проектируемой системы;
- взаимосвязи и координации работ, разработки проекта;
- управления финансовыми, материальными и временными ресурсами;
- управления информационным и коммуникационным обменом между участниками проекта, управления кадрами;
- управления рисками.

Пример процессов проекта приведен в таблице, представленной ниже.

Процессы обеспечения качества проектов

Процессы проекта	Описание процессов
Процесс выработки стратегии	Установление направления проекта и управление реализацией других процессов по проекту
Учреждение проекта и разработка плана проекта	Оценивание требований заказчика и других участников, подготовка плана проекта и инициация других процессов

Менеджмент взаимодействия	Управление взаимодействием в течение проекта
Менеджмент изменений	Предвидение изменений и управление ими по всем процессам
Закрытие проекта	Завершение процессов и получение информации обратной связи
Разработка концепции	Определение в общих чертах, что будет делать продукт проекта

Приложение И

Процессная модель управления качеством

Подход к управлению качеством при процессной организации работ основывается на том, что управление качеством также является процессом, взаимосвязанным со всеми процессами проекта. Все работы в проекте осуществляются посредством выполнения сети процессов. Структура такой сети обычно не является простой и последовательной, поэтому управление качеством в такой структуре должно основываться на группировке процессов по объектам воздействия.

Таким образом, управление качеством проектных работ достигается через управление процессами проекта по двум направлениям:

1. Через структуру и работу самого процесса, внутри которого имеются потоки продукции или информации.

2. Через структуру продукции или информации, протекающих внутри процесса.

В общем случае, взаимосвязь процессов проекта и управления качеством можно представить следующим образом.

Данная модель процессного управления не отражает взаимосвязь процессов на детальном уровне, однако в рамках этой модели могут быть рассмотрены все требования к системе управления качеством (рисунок).

Схема процессной модели управления качеством



Руководство проекта устанавливает требования в соответствии с «ответственностью руководства» к выполнению процессов и выделяет необходимые ресурсы. Управление ресурсами основывается на потребности каждого процесса. Результаты выполнения процессов измеряются и анализируются посредством процессов «измерения, анализа и улучшения». Анализ со стороны руководства обеспечивает обратную связь с «ответственностью руководства» для санкционирования изменений и инициирования улучшений.

Исходя из вышесказанного, общие принципы управления качеством проектных работ заключаются в следующем:

- Встраивание процессов управления качеством в процессы проекта.
- Управление качеством посредством управления структуры процесса и структуры продукта процесса.
- Группирование процессов по их сродству друг другу (по срокам, ресурсам, рискам).
- Координация и совместимость процессов проекта, а также определение их взаимодействия.

Однако несмотря на понятные принципы управления качеством, методы реализации этих принципов в реальных проектах не разрабо-

таны. Поэтому основные задачи, которые возникают при управлении качеством проектов, заключаются, в первую очередь, в определении взаимосвязей процессов жизненного цикла проекта и управления качеством процессов проекта, а также закономерностей организации управления качеством на основе таких процессов.

Другой, не менее важной задачей, становится задача оценки качества проектных решений, напрямую зависящих от выполнения набора последовательных взаимообусловленных состояний всех процессов проекта, реализовать которые можно только при выполнении определенных внешних и внутренних условий.

Приложение К

Схемы сертификации

Схемы сертификации	Область применения	Необходимые документы
1	Для опытного (нового) образца (образцов) при постановке продукции на производство	<ul style="list-style-type: none"> • Заявка. • ТНПА или проект ТНПА (проект ТУ). • Протоколы приемочных испытаний опытного образца. • Результаты сравнительного анализа с показателями лучших отечественных и зарубежных образцов (карта технического уровня, ведомость соответствия, технико-экономическое обоснование, экспертное заключение и др.). • Сертификат на систему менеджмента качества (при наличии). • Документы, предусмотренные законодательством рес-

		публики Беларусь (лицензии, разрешения и т. д.). • Дополнительная информация о качестве опытного образца (образцов) и его производстве
2	Для продукции, поставляемой по контракту периодически малыми партиями в течение 1 года	<ul style="list-style-type: none"> • Заявка. • Контракт на поставку, заключенный с изготовителем продукции или ее официальным представителем с указанием перечня продукции и ее количества. • Товаросопроводительный документ первой партии. • Руководство по эксплуатации
3а	Для продукции серийного производства	<ul style="list-style-type: none"> • Заявка. • Нормативная документация на изготовление продукции. • Руководство по эксплуатации сертифицируемого изделия
6а	Для продукции серийного производства	<ul style="list-style-type: none"> • Заявка. • Декларация о соответствии продукции. • Сертификат на систему качества. • Руководство по эксплуатации
7	Для партии продукции	<ul style="list-style-type: none"> • Заявка. • Руководство по эксплуатации. • Товаросопроводительный документ
8	Для партии продукции	<ul style="list-style-type: none"> • Заявка. • Руководство по эксплуатации. • Товаросопроводительный документ
9	Для изделий единичного производства и опытных образцов, а также малых партий продукции	<ul style="list-style-type: none"> • Заявка. • Декларация о соответствии продукции требованиям безопасности. • Документы, подтверждающие это соответствие (сертификаты стран СНГ, протоколы испытаний в лабораториях, сертификаты на системы качества ИСО 9000 и др.). • Товаросопроводительный документ

Приложение Л

Таблица Л.1 – Схемы декларирования соответствия

Схема	Исполнители схемы			
	Заявитель	Аккредитованная испытательная лаборатория (центр)	Орган по сертификации	Орган по сертификации систем менеджмента качества (СМК)

1д	<ul style="list-style-type: none"> • Представляет доказательства соответствия в составе комплекта подтверждающих документов. • Принимает декларацию о соответствии 		Регистрирует декларацию о соответствии	
2д	<ul style="list-style-type: none"> • Представляет доказательства соответствия в составе комплекта подтверждающих документов, в том числе протоколы испытаний типового образца продукции. • Принимает декларацию о соответствии 	Проводит испытания типового образца продукции	Регистрирует декларацию о соответствии	
3д	<ul style="list-style-type: none"> • Представляет доказательства соответствия в составе комплекта подтверждающих документов, в том числе протоколы испытаний типового образца продукции. • Принимает декларацию о соответствии 	Проводит испытания типового образца продукции	Регистрирует декларацию о соответствии	<ul style="list-style-type: none"> • Сертифицирует СМК на стадиях производства испытаний. • Проводит инспекционный контроль сертифицированной СМК
4д	<ul style="list-style-type: none"> • Представляет доказательства соответствия в составе комплекта подтверждающих документов, в том числе протоколы испытаний типового образца продукции. • Принимает декларацию о соответствии 	Проводит испытания типового образца продукции	Регистрирует декларацию о соответствии	<ul style="list-style-type: none"> • Сертифицирует СМК на стадиях контроля и испытаний. • Проводит инспекционный контроль сертифицированной СМК

Окончание таблицы Л.1

Схема	Исполнители схемы			
	Заявитель	Аккредитованная испытательная лаборатория (центр)	Орган по сертификации	Орган по сертификации систем менеджмента качества (СМК)

5д	<ul style="list-style-type: none"> • Представляет доказательства соответствия в составе комплекта подтверждающих документов. • Проводит испытания типового образца продукции. принимает декларацию о соответствии 	Проводит испытания типового образца продукции	Регистрирует декларацию о соответствии	<ul style="list-style-type: none"> • Сертифицирует СМК на стадиях разработки, производства и испытаний. • Проводит инспекционный контроль сертифицированной СМК
----	---	---	--	---

Таблица Л.2 – Применение схем декларирования соответствия

Номер схемы	Применение схемы
1д	Для продукции несложной конструкции, степень потенциальной опасности которой невысока и показатели безопасности которой малочувствительны к изменению производственных и (или) эксплуатационных факторов
2д	Для продукции несложной конструкции, когда затруднительно обеспечить проведение достоверных испытаний типового образца продукции самим изготовителем, а характеристики продукции имеют большое значение для обеспечения безопасности
3д	Для продукции простой конструкции, когда затруднительно обеспечить проведение достоверных испытаний типового образца продукции самим изготовителем, а характеристики продукции имеют большое значение для обеспечения безопасности, при этом показатели безопасности чувствительны к изменению производственных и (или) эксплуатационных факторов
4д	Для продукции несложной конструкции, когда затруднительно обеспечить проведение достоверных испытаний типового образца продукции самим изготовителем, а характеристики продукции имеют большое значение для обеспечения безопасности, при этом соответствие продукции можно отслеживать в процессе контроля и испытаний
5д	Для сложной, потенциально опасной продукции, показатели безопасности которой чувствительны к изменению производственных и (или) эксплуатационных факторов

Приложение М

Международная система единиц СИ

Наименование величины	Единица измерения	Сокращенное обозначение	Размер единицы
-----------------------	-------------------	-------------------------	----------------

		русскими буквами	латин- скими буквами	
Основные единицы				
Длина	Метр	<i>м</i>	m	
Масса	Килограмм	<i>кг</i>	kg	
Время	Секунда	<i>с</i>	s	
Сила электрического тока	Ампер	<i>А</i>	A	
Термодинамическая температура	Градус Кельвина	$^{\circ}\text{К}$	$^{\circ}\text{K}$	
Сила света	Кандела	<i>кд</i>	cd	
Количество вещества	Моль	<i>моль</i>	mol	
Дополнительные единицы				
Плоский угол	Радан	<i>рад</i>	rad	
Телесный угол	Стерadian	<i>ср</i>	sr	
Производные единицы				
Площадь	Квадратный метр	м^2	m^2	1 м^2
Объем	Кубический метр	м^3	m^3	1 м^3
Частота	Герц	<i>Гц</i>	Hz	$1/1 \text{ с}$
Плотность (объемная масса)	Килограмм на кубический метр	$\text{кг}/\text{м}^3$	kg/m^3	$1 \text{ кг}/1 \text{ м}^3$
Линейная скорость	Метр в секунду	$\text{м}/\text{с}$	m/s	$1 \text{ м}/1 \text{ с}$
Угловая скорость	Радан в секунду	$\text{рад}/\text{с}$	rad/s	$1 \text{ рад}/1 \text{ с}$
Линейное ускорение	Метр на секунду в квадрате	$\text{м}/\text{с}^2$	$1 \text{ м}/1 \text{ с}^2$	$1 \text{ м}/1 \text{ с}^2$
Угловое ускорение	Радан на секунду в квадрате	$\text{рад}/\text{с}^2$	rad/s	$1 \text{ рад}/1 \text{ с}^2$
Сила	Ньютон	<i>Н</i>	N	$1 \text{ кг} \times 1 \text{ м}/1 \text{ с}$
Давление (механическое напряжение)	Ньютон на квадратный метр	$\text{Н}/\text{м}^2$	N/m^2	$1 \text{ Н}/1 \text{ м}^2$

Окончание

Наименование величины	Единица измерения	Сокращенное обозначение		Размер единицы
		русскими буквами	латинскими буквами	
Динамическая	Ньютон-секунда на	$\text{Н} \times \text{с}/\text{м}^2$	$\text{N} \times \text{s}/\text{m}^2$	$1 \text{ Н} \times 1 \text{ с}/1 \text{ м}^2$

вязкость	квадратный метр			
Кинематическая вязкость	Квадратный метр на секунду	m^2/c	m^2/s	$1 m^2/1 c$
Работа, энергия, количество теплоты	Джоуль	$Дж$	J	$1 H \times 1 m$
Мощность	Ватт	$Вт$	W	$1 Дж/1 c$
Количество электричества, электрический заряд	Кулон	$Кл$	C	$1 A \times 1 c$
Электрическое напряжение, разность электрических потенциалов, электродвижущая сила	Вольт	B	V	$1 Bm/1 A$
Напряженность электрического поля	Вольт на метр	$B/м$	V/m	$(1 в) : (1 м)$
Электрическое сопротивление	Ом	$Ом$	Ω	$1 B/1 A$
Электрическая емкость	Фарада	Φ	F	$1 K/1 B$
Магнитный поток	Вебер	$Вб$	Wb	$1 K \times 1 м$
Индуктивность	Генри	$Гн$	H	$1 Bб/1 A$
Магнитная индукция	Тесла	$Тл$	T	$1 Bб/1 м^2$
Напряженность магнитного поля	Ампер на метр	$A/м$	A/m	$1 A/1 м$
Магнитодвижущая сила	Ампер	A	A	$1 A$
Световой поток	Люмен	$лм$	lm	$1 св \times 1 ср$
Яркость	Свеча на квадратный метр или нит	$св/м^2$ или $нт$	cd/m^2 , nt	$1 св/1 м^2$
Освещенность	Люкс	$лк$	lx	$1 лк$

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	3
Примерный тематический план.....	4
Планы семинарских и практических занятий, вопросы для обсуждения, тесты, темы рефератов, задания	5

Тема 1. Введение в менеджмент качества	5
Тема 2. Качество и предпринимательская деятельность	12
Тема 3. Оценка качества продукции и факторы ее повышения	23
Тема 4. Системный подход к управлению качеством продукции.....	34
Тема 5. Организационно-правовые основы функционирования системы качества	42
Тема 6. Современные системы управления на основе качества.....	50
Тема 7. Сертификация продукции.....	61
Тема 8. Основы метрологии.....	72
Тема 9. Инструменты и методы управления качеством.....	78
Тема 10. Менеджмент как средство повышения качества	86
Тема 11. Эффективность и качество	93
Приложения.....	102

Учебное издание

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Практикум
для студентов специальности

Авторы-составители:
Титович Анатолий Антонович
Михалко Мария Николаевна

Редактор В. В. Суздалова
Технический редактор И. А. Козлова
Компьютерная верстка Н. Н. Короедова

Подписано в печать 17.01.12. Бумага типографская № 1.
Формат 60 × 84 ¹/₁₆. Гарнитура Таймс. Ризография.
Усл. печ. л. 6,97. Уч.-изд. л. 7,5. Тираж 120 экз.
Заказ №

Учреждение образования
«Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации».
246029, г. Гомель, просп. Октября, 50.
ЛИ № 02330/0494302 от 04.03.2009 г.

Отпечатано в учреждении образования
«Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации».
246029, г. Гомель, просп. Октября, 50.

**БЕЛОРУССКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ»**

Кафедра менеджмента

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

**Практикум
для студентов специальности
1-26 02 02 «Менеджмент»**

Гомель 2012